specijalno izdanje
časopisa Galaksija
decembar 1986
izlazi jedanput mesečno
cena 400 din

daje BIGZ DOUR „Duga"

računari 21



nova serija

programeri govore

čovek koji je pojeo „pakmena"

[illegible] na prologu

ko je kome blejk?

[illegible] iz londona

„amstrad pc" sa skrivenom manom

razglednica iz njujor

top liste američkih hakera

periferijska oprema

miševi za „spektrum"

pirati pred licem pravde

nikad više. časna reč!

računari

Anđelko Zgorelec

Razglednica iz Londona

Dnevnik besne novinarke



Alan Šugar je bio vidno uzbuđen na hitno sazvanoj konferenciji za štampu krajem oktobra. Zbog kratka vasti u novinama, vrednost njegove kompanije Amstrad pala je za nekoliko časove za 25 miliona funti. Vest je lansirala Džejn Bird (Jane Bird), jedna od urednica uglednog „The Sunday Timesa" za koju se ne zna da li ima oštrije pero ili kljun (bird = ptica) — priča se da je prošle godine svojim pisanjem (ona tvrdi da je pisala latinu) upropastila poznate britaneke proizvodače računara firme Ejkorn (Acrorn) i Ejprikot (Apricot). Sada je „strašna" Džejn ponovo neoštrila pero optužila PC 1512 da ima skrivenu manu i — Amstradovo carstvo je počelo da se ljulja! (Amstrad je jedna od najuspešnijih britanskih kompanija za poslednjih desat godina — da ako 1976 godine uložili u njene akcije 1,000 funti sada bi vredela spektakularnih 100 000 funti)

Alan Šugar tvrdi da iza ovih napada stoji kompjutersko podzemlje — njegovi zavidni poslovni supernici a pogotovo Big Blue sa magična tri slova koji je i izmislio PC računara. To kompjutersko podzemlje našlo je saveznika u Džejn Bird. Prema Šugaru ove novinarka je pogrešno napisala da se računari PC1512 nakon duže upotrebe pregrejavaju i da je zato veliki nemački gigent kompanija ICI odustao od nabavke više hiljada ovih kompjutera. Ukoliko ICI odustane njenim primerom će poći i druge velike firme.

Džejn je bila samo delimično u pravu — u PC1512 nije ugrađen ventilator i on se zaista dosta greje ali višednevna testiranja su pokazala da radi bez greške. Drugo predstavnik ICI a je kasnije izjavio da oni nisu odustali od nabavke ovog PC kompatibilnog računara i da će ga podvrći i daljem testiranju a definitivnu odluku će doneti kasnije.

Predbožićni popust

Početkom novembra Amstrad je ponovo iznenadio mikroračunarski svet ali iznenađenje ovoga puta nije baš najprijatnije. Firma je odlučila da od 1-og januara poveća cene svih modelima PC1512 za 12 1/2%. Najjednostavniji model sada će koštati 50 funti više ili 450 funti uz uobičajenih 15% poraza na promet. Najskuplji model sa 20 megabajta „tvrdim diskom koštaće 1 068 funti plus VAT.

Predstavnik Amstrada je objasnio da je do ovog poskupljenja došlo iz dva razloga: prvo zbog velike potražnje (!) za PC računarima a drugo što je japanski jen u stalnom porastu prema funti i „korpi" valuta, a velika većina komponenti se plaća upravo u jenima.

Predstavnik ove firme je, istovremeno obećao da u bližoj budućnosti neće doći do povećanja cene računarima modela PCW i CPC, mada se i oni proizvode na Dalekom istoku.

Ovaj potez Alana Šugara izazvao je veliko iznenađenje u Britaniji i tumači se željom Amstrada za povećanim profitom. Takođe se smatra da povećanje od samo 12 1/2% nije toliko da bi mogla bitno da umanji potražnju za ovim još uvek najjeftinijim PC kompatibilnim računarima.

Temperamentni štediša

Do problema sa grejanjem u PC1512 dolazi kada se u slotove stave dodatne kartice za proširenje memorije tvrdi disk ili povezivanje više PC1512 u mrežu. Sve ove kartice guteju dosta struje i projektovane su uglavnom za računare sa ventilatorom. Amstrad PC nije dizajniran da se toliko opteretl pa se ispravljač previše greje. Alan Šuger koji je izgleda hteo da bude veći štediša I od samog Sinklera negira da postoje bilo kakvi problemi ali će u jednu verziju PC1512 u skoroj budućnosti ipak ugraditi I ventilator. Spor sa The Sunday Times -om i Džejn Bird će najverovatnija pred sud.

Za nekih 70 000 kupaca koji su već uplatili novac za ovaj računar mnogo veći problem od pregrejavanja predstavlja kašnjenje u isporuci. Prve isporuke počela je tek krajem oktobra i to kupcima koji su računare uplatili početkom septembra. U radnji Dixon u Oxford Streetu su nam rekli da je sada rok čekanja samo četiri nedelje za PC1512 sa disk jedinicama dok će se verzija sa „tvrdim diskom isporučivati tek posle Nove godine. Jasno je da su to iskoristili neki drugi proizvođači i distributeri pa su snizili cena svojim verzijama PC računare (sa ugrađenim ventilatorima) i prodaja je krenula. Izgleda da verzije koje prodaju Opus i trgovačka mreža Tandy id i naročito dobro. Tandy je čak pustio u prodaju i više poslovnih — korisničkih programa za PC po privlačnim cenama od 30 do 40 funti.

Prema pisanju britanske štampe Amstradovih PC-s će biti u radnjama u dovoljnim količinama tek na proleće sledeće godine. Jedan trgovac sa žalio nedaljniku Microscope da bi Šugara trebalo poslati ponovo u školu jer nije dobro izračunao potražnju za njegovim novim računarom. Taj trgovac je naručio 200 komada a dobio

ja svega dve a od toga ja jedan bio nelspravan No oba su odmah prodata Sada tvrdi da bi bio zadovoljan i sa 200 nelspravnih PC1512 — samo da ih dobijel

Šugarov paket aranžman

Ni sa spektrumom plus 2 Alan Šugar nija održao reč i ovaj računar kasni u prodaji meda ne toliko kao nevidljivi PC 1512 Ovi spaktrumi su sa pojavili u londonekim radnjama tak krajem oktobre, mada nam ja Šugar na PCW sajmu obećao da će ih biti u prodaji početkom septembra Cene u radnjama je 146 funti ali različiti „paketi" predstavljaju povoljnlju kupovinu Amstradov paket sa prodaje za 159 funti i za taj novac sa dobija i Amstredova palica kad i deset besplatnih igara U ovom aranžmanu najlakše ja spaktrum plus 2 nabavlti preko trgovačka mraže „Dixon" koja ima bilzu 500 prodavnica u Britanlji

Druga isto tako velika trgovačka mreža Boots" prodaje ovaj Amstradov računar u drugačijem paketu (oni i komodor 64 takode „pakuju atraktivno) „Boots" ematre da Amstredove palica nlja baš najbolja, a nlja ni kompatibilne sa do sada objavljanim igrema pa se u njihovom aranžmanu „spektrum plus 2" prodaje se poznatom Kempston palicom, Kempston intarisjsom i šest popularnih igare Cene ja lsta — 159 funti

Pojavom novih spaktrum' računara različitim starim verzijama „spaktruma" kojl sa još uvek ponegde mogu kupitl drastično ja pala cene U jednoj rednji u londonakom Edqwara Rcedu videli smo „spaktrum" 16 K sa samo 20 funtl

Kada već govorimo o „bergalnu" — povoljnoj kupovini — da kažemo da sa često ovde neki računarl, a i parlfarne jedinice mogu kupiti budzašto — ponekad čak za jednu desetinu originalne cene! Kada proizvođač bankrotira poverioci koji lmaju prevo ne robu, pokušaju da izvuku bilo kakav novac

Početkom ove godine cene mnogim računarskim knjigama pala je čak na „dve-knjige-za-jednu-funtu" (originalne cene bi bila izmedu 15 do 20 funti)

Lepota troškarenja

Vaš dopisnik ne može da odoli da se ne mali za dbje kada vidi „bergain" pa je postao „ponosan" visanik sedam, većinom zastarelih računara, mada uglavnom upotrebljave samo jedan modal (ne, nećemo napisati koji, da ponovo neki čitalac iz Kragujevca na protestuje da favorizujemo BBC) Da ne govorimo o kupovini dvanaest istih priručnike za neki praistorijski računar koji mu definitivno, nisu potrebni Šta da sa radi, niko nije savršen!

I ne nedavno održavam PCW sajmu bilo je dosta „bergalne" Vaš dopisnik ja kupio drugi(l) rezervni modem sa BBC računer po bagatelnoj ceni od 15 funti Uz to je dobio l

3/dnevnik besne novinarke



Slaba iz računa Alan Šugar

„privlačen" pokion — nekoliko „muzej skih igara i dva premala majice — all se držao one naše da „pokonjanom konju ne trebe gledati u zube

Izgleda da će on ponovo morati da posegne u džep, jer je upravo dok ovo pišem preko Prestela saznao za najnoviju povoljnu kupovinu To ja čitač teksta „Omni Reader", proizvod firme u bankrotstvu Oberon Internetional Uradej sa pre godi nu dana prodavso sa 400 funti U to vreme ja „Parsonal Computer World" plsao de je

Poslednja vest
Ipak ventilator

Oko „amstrada pc 1512 stvorena je toliko pregrejana atmosfera da je Alan Šugar ipak odlučio da u ovu mašinu ugrađuje ventilator za hlađenje

povoljna kupovina ček i po toj ceni Jer „Omni Reader" čita takat i uz odgovarajući softver prenosi ga preko RS232 interfejsa u memoriju računara Sada se ovaj uređaj prodaje za svega 40 funtl

Interesantno je spomenuti kako sa došlo do ove povoljne cena Uradnik časopisa „Amatrad Computar User" Sajmon Rokar (Simon Rocker) bio je obavešten da sa ne nekom skladištu može nabaviti upotrebljavani „makintoš" po bagatelnoj ceni „Mekintoša" nije bilo, ali je Rokar primatio bilzu 1 000 novih „Omni Readera" u originalnom pakovanju Želao ja de kupi samo jedan, ali kada je saznao cenu ovog uredaja koga visanik skiedišta dugo nije mogao da sa reši proredio je njegov poslovni duh i odlučio je da pozajmi novac i otkupi svu količinu (izgiada da je cene bila samo 10 funti po uređaju) Šada Simon prodaje „Omni Readar" iz svog prenetrpanog stana po 40 funti a uapeo ja da nagovori i svog prijatelja, visanika delikatesne radnje u severnom Londonu da ga takode prodaje i tako, bar privremano, ovaj kompjutereski uredaj sauzima mesto ne polici sa francuskim sirevima, švajcarskim čokoladama, talijanskom šunkom poljskim kobasicama i — našim rizlingom Nazdravlje! And a happy New Year to you all!



Kada su čuli da će softverske firma

Izbaciti ne tržište jeftinije verzije popularnih programa sa PC koje bi bile namenjene „Amatradovom" PC-ju visanici „tajvanaca su sa ponadali da će ta programa moći da koriste i oni Neće moći! I to zato što u običnom PC-ju (pa i svakom „tajvancu") postoji čip 6845 koji kontroliše video displej Amstardov PC to nema Tako, ako progremari ubace u softver par čudnih parametara u registre 6845, program će da poludi ne svakom kompjuteru koji ima ovaj čip. Amstrad ga nema pa može da funkcioniše Znate li ko je predložio ovaj iukav potez? Čika Alen Šuger — glavom i bradom Naravno, nas ovde u Jugoslaviji to ne pogada mnogo, jer šu nam ne raspolaganju skoro svi sveteki programi, i to po ceni od po par iozovača po komadu Živeli! (B Đ)

Softver za

Star Datel je naziv novog programa sa obradu podataka tvrtke „Sybex" sa „Amstred" Schneiderove računala serija CPC Jedna datoteka se može esetojati od 1000 podataka od kojih aveki može biti dugačak 512 znakova?!, a polje podatska može imati veličinu do 254 znaka Podaci sa mogu korigirati i sortirati vrlo jednostavno U program su ugradeni načini korištenja za sarljako štampanje pisama podržano programom Star Taxter, zatim sa štampanje formulara, te šest gotovih struktura podataka Cijane ja relativno vrlo niska — svega 85 DM (Z V)

Novim PC emulatorom računala serije

CPC postaju manje-više kompatibilne sa računalima klase PC Naprave sa esetoji od jedne kutija s ugrađenom jednom ili dvije diskette jedinice za diskete 5 25 inča. Priključak na CPC računela sa ostvaruje preko Amatrad/Schneider Systembus-a. Emulator ja navodno potpuno kompatibilan sa IBM PC operacijskim sustavom MS-DOS U nepravu je ugrađen jedan procesor 8086 sa klokom od 5 MHz Glavna memorija ima kapacitet od 512 K, a proširenje je moguće na 640 K U unutrašnjosti postoji mjesta za prikljućivanje IBM kompatibilnih dodatnih kartice U izvedbi a jednom disk-jedinicom cijane sa kreće oko 1500 DM a sa dvije oko 1800 DM Proizvođač ja tvrtka Kersten und Partner Iz Aachena (Z V)



Šta ima novo

Klizavica za cene

Tvrtka Tendy odlučile je spustiti cijena svojih PC kompatibilnih računala za 10—15% zbog pojave Amstradovog PC-e Ze ostatak i Apple epušta cijena računelima i dodatnom hardveru , Mecintosh sa 512 K etoji 6500 DM, 20 megebajtni tvrdi diek 5150 DM (prije 6000) a legenderni Ile sa 128 K cca 1700 DM Cijene uz to, i doete verireju od trgovina do trgovine (Z V)

QUICK-DATA

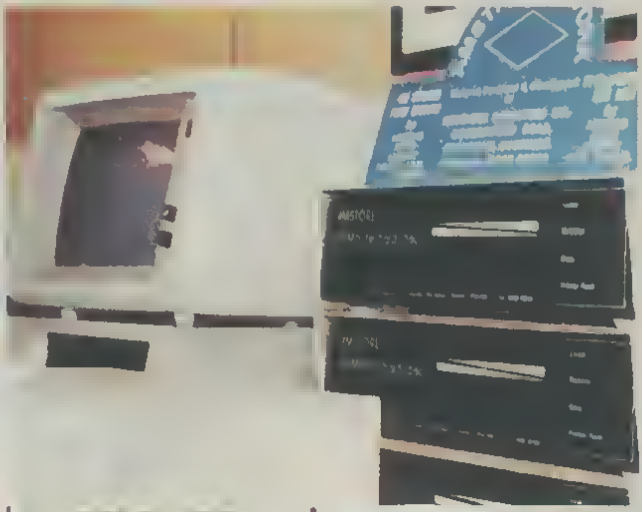
Tvrtke Werder razvila je novi program za „Joyce" nazvan Quick-Deta namijenjan obredi i sistematiziranju podeteke Program odgovare za upotrebu uz CP/M 3 0 e eventualno će se pojaviti i varijanta za CPC 6128 Program sedrži tekodar rutine ze tisak dopienica etikata narudžbenica itd (Z V)

Anti reflektivni sprej

Uz računalo Joyce leporučuje se monitor koji jeko reflektira odsjeje iz okoline što u mnogo čemo otežave red De bi se refleksije emanjila može sa upotrijebiti sprej enti-reflect koji se prodeja po cijeni od 30 DM Proizvodeč je tvrtka Rasco Electronic iz Augeburga (SRNJ) (Z V)

Spuštajte, spuštajte

Izgleda da će na softverskom tržištu za PC da sa dogodi leto što i ne hardverskom Vodeći proizvodeči softvere za PC su donedavno trijali ruke dok eu posmetrali kako se svaki den pojevljuje po deset novih tejvanca. Mirisalo je to ne dobar biznis i na puno novih mušterija Ali to nija išlo baš tako Ako nabavita tajvenca za 500 dolera i zatim vidite da Lotus 1—2—3 košte leto toliko lako je pretpostaviti de čete ili odustati od programa ili ga kupiti kod pirata To eu počela de koriete male softverske firme sa dosta embicije I nimelo kapitele pe su izbacile ne tržište čitavu gomilu programa koji dostižu poznata kisalke za PC-je eli koštaju I po pet šest puta menje Kako će odgovoriti velika softverske firme? Spustiče cene. Bar sa nademol (B Đ)



Tokom ijeta u Engleskoj se pojavio tvrdi disk nemijenjen računalu Joyce Nazvan je Amstora e ima kapacitet od 20 megabajta Predviđe se njegove masovne proizvodnja a cijena mu je oko 1300 funti Proizvođač Northern Computers Cheshira WA6 6RD (GB) (Z V) Slika 4



Lozi let

Sećate li se Krise Karlje? To je jedan od osnivača legendarnog Ejkorna, koji je evojevremeno, kada je Oliveti preuzeo firmu, dobio otkaz On je posle toge osnovao evoju sopstvenu kompaniju i sad proizvodi Red Boxes iliti „Crvena kutija Te napravica, kad se poveže sa vašim kompjuterom, omogućuje de se na zamarate ukijučujući svetio kad udete u sobu Ono se samo pali „Crvena kutija se sastoji iz detaktora za infracrveno zračenje koje emituju ljudi i ostale topie tele Kad udete u sobu, detaktor registruje to i preko kontrolna kutije ukijučuje svetio Fenomenalno i to za samo 130 funtil imam čudan osećaj da ćemo ovo početi da uvozimo! (B Đ)

Džojstik za pisca

Izgleda da je Kempston prvi prapoznao interesovanje koje igrečka firme pokazuju za „Amstredov PCW kompjuter Pošto ime eve više igara za njega Kempston će uskoro izbaciti na tržište interfejs i džojstik ze tu mašinu Interfeje će se prikijučivati na port ze proširenje I koštaće 15 funti, dok će paket koji se sastoji iz interfejsa i visoko kvelitetnog džojstika koštati 30 funti Pisci novinari I svi ostali koji nemeravaju da pišu ne Amstredovom PCW tekst procesoru imaće šta de rade i kad im presehne inspiracije Zap Zap (B. Đ)



Neobičan ekran

Tvrtka SES Electronica iz Nordlinge ne proizvela je ekran DIN-A4 formata prikladan za prikaz teksta i grafika na IBM PC i kompatibilnim računalima Ekran se naziva Primus e za prikaz na njemu mogu se koristiti programi Wordster (Version 3 4) Wordstar 2000 Symphony Turbo PASCAL MS--Windows te Autocad (Version 2 18) Ekran Primus Modell I ze tekstualni prikaz stoji cca 5800 DM e ekran Modell 2 sa visokom rezolucijom 728 × 1008 točake — 6600 DM (Z V)

Do you feel lucky?

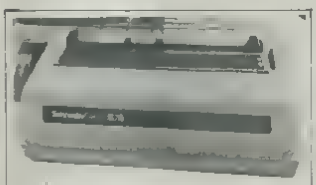
Ako ste puno zaluđeni za upucavanja Marsovaca i slična gamadi i ako ste fanatični obožavalac Prljavog Harlja (ili Prljavog Klinta (Bam Bam Bam) onda je „Mastertronik" napravio pravi džojstik za vas. „Mastertronik" je do sada pravio jeftine igrice a sad je napravio Magnum džojstik koji ima dršku kao pravi Magnum revolver i mali džojstičić na vrhu. Sasvim suprotno uobičajenom dizajnu, all izgleda veoma efektno. Možda će vam sa njim biti lakše da pucate. Košta samo 12.5 funti. (B. Đ.)

Prolog za CP/M 2.2

Umjetna inteligencija privlači sve više pažnje i običnih programera. Programiranja takvih kompleksnih sadržaja vrši se najčešće jezicima PROLOG i LISP. Tvrtka Brainwave iz Wiesbadena (SRNJ) razvila je „micro-prolog" — varijantu primjenjivu na računalima CPC 464 i 664 što će vlasnicima tih računala omogućiti uvod u rad i programiranja s umjetnom inteligencijom. (Z.V.)

Noviteti za CPC

Sklopovi paralelnog Centronics (60 DM) i serijskog V.24/RS 232 (140 DM) maduskloplja mogu se nabaviti na adresi Schneider CPC International, Postfach 250 3440 Eschwege, BRD. Što se softvera tiče, tvrtka Star Division Uelzener str. 12,2120 Lüneburg BRD prodaje kvalitetnu upotrabnu programsku podršku pod nazivima Star Writer I, Copy Star II, Statistic Star, Mathe Star, Diaksort Star, Ster Mon, Creator Star, Datei Ster itd. po cijenama od 30—300 DM za sva CPC računala, uključujući i računalo „Joyce". (Z.V.)



Printer SD 15

Schneider Data 15 je novi model lepezastog printera namijenjenog za upotrabu uz sve Schneiderove kompjutere a prodaje se po cijeni od 698 DM. Brzina tiska je 15 znakova u sekundi a buka koju printer stvara je ispod 65 dB. Mogu se tiskati etikete zasebni listovi papira, pismovni papir A3 format (bočno) itd. a tisak može ostati u originalu i četiri kopije. Funkcije upravljanja su automatizirane (naprijed, nazad itd) a tisak se odvija dvosmjerno. Printer je kompatibilan s modelom Diablo 630. Printer može raditi uz serijski i paralelni interfejs. Više informacija: Schneider Data, Rindermarkt 8 D–8050 Freising (Z.V.)



„Opus" se budi

Firma Opus pravi džin u proizvodnji disk jedinica i sličnе periferijske opreme, pogotovu za BBC i „spektrum", rešila je da oprobe nešto novo. PC klon po cenі od 499 funti ali se dosta čvrstim uverenjima o kvalitetu. Korišćen je procesor NEC V20 a memorija se može proširiti do 1024 K. Sa njim se dobija grafička kartica i paralelni printeraki port. Opus takođe, daje kompletan episak programa koji mogu da rade na njihovoj mašini, teko da ste bar sigurni u nivo kompatibilnosti. Ako je ovaj PC makar i upola tako kvalitetan kao i Opusova periferijska oprema, predstavljaće značajno pojačanje u svetu jeftinih PC-ja. (B. Đ.)

Mirage Imager

Mirage Imager je hardverski dodatak namijenjen za kopiranje i pranje programa se kazete na diskete i obratno a upotrabljava se uz računala CPC serije. Cijena je 250 DM a upravljanje napravom je vrlo lako. Informacije se mogu dobiti kod Mirage Microcomputers, 5400 Koblenz 16, BRD. (Z.V.)

Literatura o GSX-u

Za bolja razumijevanja rada GSX-a pod CP/M-om 3.0 na računalima „Joyce" i CPC 6128 dobro je koristiti novu literaturu „Digital Researcha". GSX-80 User Guide te GSX-Programmer's Guide. Prvi naslov namijenjen je korisnicima a drugi programerima. Cijena paketa je 150 DM a može se nabaviti preko Schneider Data, 8050 Freising, BRD. (Z.V.)

ROM-ovi i RAM-ovi za HP-71B

Domaće korisnike HP-71B (čiji je broj ovog leta prilično porastao) sigurno će obradovati činjenica da se u Evropi mogu nabaviti ROM i RAM moduli za ovaj računar proizvodi (visenicima HP-41 dobro poznate firme) CMT-a. Mogu se nabaviti RAM moduli od 32K, EPROM moduli od 32K i 64K i PROM moduli takođe od 32K i 64K. Moduli su po veličini identični HP modulima pa se jednostavno mogu utaći u jedan od prednjih portova. Moguće je poručiti i „mešano meso" — hibridni modul u koma se nalazi više vrsta memorija što je posebno zgodno za upis aplikativnih paketa. Što se pak samog upisa tiče, ista firma prodaja EPROM programator, čiji se jedan deo takođe utiče direktno u port i daje računaru dodatnih 64K RAM-a, koji se koristi za razvoj softvera all au potpuno ravnopravni sistemskom RAM-u, pa se mogu koristiti i za druge potrebe (ko je spomenuo piratovanje). Distributer za Evropu je W&W Software, Mr. Wilfred Koetz, Postfach 800133, 5060 Bergisch Gladbach 2, West Germany.

Oznake modula su CMT-71-32R-32K RAM, CMT-71-32KE, CMT-71-64KE i 32K, 64K EPROM.

Za PROM-ove koji se ovde zovu OTP ROM kao i za hibridne module treba tražiti posebnu ponudu EPROM programator (oznaka CMT-71-P01(takođe se može dobiti kod ova firma, ali to se isplati samo ako više korisnika uzima zajedno (programeri svih republika, udružite se!). Ove proizvode praktično podržava i Hewlett-Packard jer ih navodi u svojim oglasima po časopisima. (B.Ž.)



Keko se to (ne) radi

Tu nema mnogo priče veoma profesionalan katalog — 430 igara što na disku što na kasetama takođe i utility programa avanture. Tu je i LEGENDA u njoj piše da je G-game U utility itd Onda iu je i tapo objašnjenje šta znače ab, bic ab (start) cload Slede adrese Lecmanović Dejan i Jovanov Sloboda na. zatim nešto o popustu pe o razmeni programa i literature pa upotstvo za korišćenja programa zatim o NAČINU NARUČIVANJA PROGRAMA i LITERATURE i VAŽNO! VAŽNO! VAŽNO!

Za kvalitet programa i literatura garantuje Atari Soft-Club Zrenjanin!!!

Katalog zvuka mu čest Zaista za vredi javiti tim momcima radi njega A ako vam trebaju dobri programi koji se neće opirati učitavanju u RAM i koji će vam sleći u razumnom roku obratite se bilo kome samo na Atari-Soft Clubu Zrenjanin A evo i zašto

Dao sam 2300 din i kupio šest igara (6), moje je kaseta Od toga je nemoguće učitati dve igre (Colloseus Chess 3 0 — 500 din i Computer War — 200 din.) Koji su to štosovi!! Najpre čekaš ne programa mesec bar toliko) dana a onda kada ti stignu otkrijaš da ti nisu poslati svi oni koje si naručio!!

Neko će se možda pitati koja je sve šteta što se žali zbog 700 din? A ja kažem da na spadam u ona tipove koji ladno ostavljaju kusur kasirkama i da u ovom slučaju nije u pitanju samo love U međuvremenu dok sam čekao programe zvao sam tej Atari Soft-Club u stvari to je Dejan Lacmanović (ne) nekoliko puta i uvek bivao sve uverenij da katalog nije ništa drugo do ŠARENA LAŽ!!

Da budem poštten trebalo bi da uzmam u obzir to da se Dejanu pokvario računar keko on to kaže izgoreo kompjuter i to baš onda kada je stigla moja peruštšina Dajte momci dokle te tore?! Šta je sporole kada „AS-C ZR jednom mom prijatelju nije ni do danas poslao literaturu (a on je Dejana zvao nekoliko puta)!?? Možda je sistem poslovanja „AS-C ZR Dejana takav da kada pošaljete narudžbinu sačekate mesec dana pa zatim da platite jedno pet-šest razgovora sa Zrenjaninom radi informacije o upristojavanju Dejana oko vaših programa i na kraju da dobijete ono što vam pripada — umesto njega vam nevešto dečijim

kom tokom presnimavanja Uzmad budi rečeno taj umilni dečiji glasić koji se ljubazno sa druge strane žice predstavlja kao Dejan (ili „AS-C ZR i na ostavlja baš toliko poslovan i poverenja vredan ulisek.

Da i jedan slogan iz kataloga Svaka jednom primljena porudžbina je neopoziva na može se naknadno poništiti!!!

(Naravno pod uslovom da je uopšte i razmišljaju u AS-C ZR) Zbog čega sve ovo pišem? Zbog toga što mi ovo nije prvo iskustvo sa raznim softovima i kiubovima Ti momci što ladno pišaju velike su me za oglase u kojima svašta piše sigurno računaju na lenjost reziginiranost i slična duševna stanja svojih potencijalnih kupaca i tako oni nekoma pošalju nekome na pošalju nekom na spuste telefonsku slušalicu nekom spuste nekog otkače nekog zakače važno je da živoi teče dalje i da ih niko na dire po časopisima i sudovima Kakav moral?!

Hajmo pravareni kupci! Javite svoja gorka iskustva u vezi se oglašivačima u vašim omiljenim komjuterkim časopisima Nadam se da će vam vaši omiljeni kompjuterski časopisi čija brojeve na vreme i uvek kupujete odvojiti malo prostore za ovu vrlo važnu stvar i da će postati mnogo jasnije koji su Cludovi kiubovi a koji su Softtavi softovi

FORMA ZORAN
Obrenovac

Mi na sve nemamo šta da kažeme. Atari Soft-Club i ličnosti sa sličnim, ili potpuno drugačijim iskustvima, sigurna imaju. Mikrelon je vaš.

Dajte baze

Ja sa računarima bavim teko i teko ali mi moram priznati sve do nedavno nije bilo baš najjasnije šta su to RISC procesori i o čemu se tu zaista radi Teksi Žarka Berberskog koji ste objavili u Računarima 20 mi je zaista otvorilo RISC i stvari oko njega Taksi nije samo dobar nego i poučno informativan se sve nas koji se polovično bavimo računarima i nedostaju nam neka bazična znanja. Jeste li razmišljali da napravite seriju sličnih tekstova o drugim vrstama procesora o raznim čipovima- kontrolerima i sličnim stvarčicama? Razmislite ako nista Siguran sam da ja na bih bio jedini koji bi se obradovao Pozdravi

Stanimir Ugrešić
Sarajevo

Jesme, bićе

Neću BBC

Jeste li vi normalni? Taman pročitam Dejanov prikaz Ametredovog PC je i odlučim se ko kuće Joj što je lep kažem je sebi Baš ste neđi pravu stvar za prikazivanje Dva puta sam pročitao tekst Onda okrenem list i šta vidim opet ste počeli da drvite ono vašeg BBC-ja. Dobro sad je to master i to Compact. ali je to i dalje BBC i iz

inaše nisam hteo da čitam tekst Mnogo volim Dejanova tekstova i baš me je interesovalo šta piše ali nisam hteo sto bas nisam hteo! Hoćete li već jednom ostaviti to? jadnog Ejkorna da umre na miru? Eto sad sam već manje ljut

Žarko Vučković
Novi Beograd

Da znaš da je tvoje pismo lako uverljivo da smo se čak i mi u redakciji zarazili, pa smo časkom organizovali spontana demonstracija na temu „Mrzimo BBC Idi sme u krug po redakciji nosili transparente sa natpisom „Dole BBC i izvikivali spontana parole Ako se ovako nastavi zabranićemo upotrebu slova B i C u našem listu Dadi da nas podrži.

Neću udžbenik

U ovom broju ste zaista preterali sa programerskim tekstovima Znate li vi kakav je to ružan osećaj kada se prelistaju Računari a ono nema ni slićice ni nakog šarenog tekstića Ako namate prave slike kažite ja ću da vam pošaljem listo lako kada sledeći put osetite potrebu da stavite jednu pored druge šesi rubrika koje u svom sastavu imaju programe malo razmislite — možda će vam nešto bolje pasti na pamet Eto, toliko Neću da kupujem udžbenik nego „Računare

Goran Sretenavić
Stevana Sremca 37a

Pošto je to bio broj Računara gde smo spovećali cenu sa 300 na 400 dinara odlučili smo i da taj broj ima mnogo više materijala Kad smo utrpali tih 30% tekstova više osteio je veoma malo mesta za sličice i sličan šareniš što ne znači da u sledećem broju nećemo biti isti stari multikolorni računari Razumi se i dalje za prave programere

Jagnje krzno menja, a ćud ni neme

Šta vam se to dogodilo? Da sade spektrum niste mogli očima da vidite a da na pominjemo Klajva Sinklera, a sad odjednom u Računarime 20 imate prikaz spekturma 128+2 u kome samo šta na piše Kupujte ge ljudi kupujte ga! Kako ii vam se to desilo? More da se radi o nekom potajnom ljubitelju „spektruma koji je iskoristio priliku da izvede svoju subverzivnu aktivnosi Ne bih sa ni malo iznenadio kad bih u sledećem broju „Računara ugledao tekst sa uvodnikom „Mi smo se samo šalili ono ništa na vredi + i je dubre Molim vas objavite da li će neko od vas zaista da kupi tog +2 jer je to ipak neka garancije Bolje išta nego ništa

Sima Vejinović
Zagreb

Biće da si u nekoj pogrešio Mi smo i „spektruma i čika Klajva uvek pune veleli i sećaćemo im večno zahvalni što su nam prikazili pune dobre zabave i pune prijatnog smeha Što se dobre recenzije +2 tiče to je stvar jedne legendarne sadašne Računara koji su ženskoj uslovljeni da govore samo lepo Da li si znao da za naš saradnik može postati samo posle obavljenog testa na detektoru laži. Tek kad utvrdimo da naš budući saradnik zaista na ume da laže dajemo mu odgovorne zadatke kao što je naštenje kafe i slične Dok stigne do pravog navinara on je svoju naklonost lažima tolike učvrstio da liči na budističkog svetitelja Zato od nas Om Mami Padme Hum

Ipak se lista

Čitajući vaš list slučajno sam naišla na dve knjige koje me interesuju pa vas molim da mi pomognete da ih nađem jer ih u knjižarama u mom gradu nema To su knjige „Kako osigbiti uz duvan kafu i računare Anice Mrčkalja-Čebba i „Računari i mentalno zdravlje dr Marete Mihajlovića. Unapred zahvalna i puno vas sve pozdravlje

Vesna Kedić
Kraljevo

Draga Vesna obe knjige je izdala izdavačka kuća Ojasiba H.L u edicij koja je dobila ime po našoj rubrici „Kutak za lude i zbunjene Kelike mi znamo, obe knjige su rasprodate ali se uskoro očekuja trinaesto izdanje pa ti savetujemo da pripremiš pare i dođeš u Beograd na par meseci — da ti na bi i te izdanje promaklo

Čovek hoće de zne

Hoću da znam

1 Čija je ideja da sa onaj čelavi brka stavi na naslovnu stranu Računara ?

2 Da li je onaj čelavi brka član redakcije Računara ?

3 Hoćete li vi ikad više imati devojka na naslovnoj strani

4 Što se vi izlivljevate nad čitaocima?

5 Ako vam pošaljem svoj primerak Računara da li možete da mi zamenite nastavnu nečim drugim bilo čim drugim?

Isen S
Beograd

U sledećem broju „Peek &poke show-a Veliki Negradni Konkurs — Ko je čelavi Brka na naslovnoj strani „Računara 20 ?

računari 22

izlaze
iz štampe

31. decembra '86.

21

računari

izdaje BIGZ — OOUR „Duga"

specijalno izdanje časopisa „Galaksija"
decembar 1986.
izlazi jednanput mesečno
cena 400 din

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod
OOUR Novinska delatnost Duga
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650-161 (redakcija)
650-528 (prodaja)
651-765 (propaganda)

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

Direktor OOUR „Duga"
Bratoljub Babić
Glavni i odgovorni urednik
Gavrilo Vučković
Urednik izdanja
Jova Regasek

Tehnički urednik
Mirko Popov

Redakcija časopisa „Galaksija"
Tanasije Gavranović, pomoćnik glavnog i odgovornog urednika
Esad Jakupović zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinković urednik
Jova Regasek, urednik
Zorka Simović, sekretar redakcije
Srđan Stojanović novinar
Gavrilo Vučković, glavni i odgovorni urednik

Stručna saradnja
Dejan Ristanović
Dušan Slavić
Nevenka Spalević
Anđelko Zgorelec

Spoljna redakcija
Branko Đaković Dejan Ristanović, Jelena Rupnik Jovan Skuljan prof dr Dušan Slavić, Nevenka Spalević Zoran Životić

Stalni saradnici
Nada Aleksić Ninoslav Čabrić Branko Đaković Voja Gašić Branko Hebrang Đorđe Janković Vladimir Kostić Vladimir Kratonošić, Radomir A Mihajlović Zvonimir Makovec, Blažimir Miša Dejan Muhamedagić Ivan Nader, Radomir Nikolajev Zoran Obradević Miodrag Potkonjak Dejan Ristanović Jelena Rupnik Dušan Slavić Jovan Skuljan Nevenka Spalević, Darko Stanojević Zvonimir Vietrička Anđelko Zgorelec Zoran Životić

Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Dekjadi prof dr Branislav Dimitrijević (predsednik), Radovan Draškoviđ Tanasije Gavranović Živorad Glišić, Esad Jakupović Velizar Mesiać Nikola Pajić, Žaljko Perunović, prof dr Momčilo Ristić Vlada Ristić, dr inž. Milorad Teofilović Vidojko Veličković Velimir Vesović Miliveje Vuković

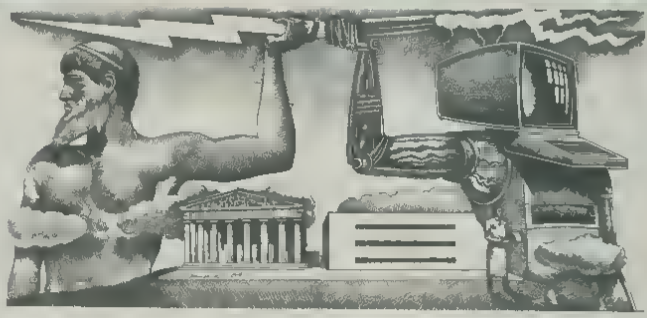
Štampa
Beogradski izdavačko grafički zavod
11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17
Žiro-račun kod SDK 60802-633--2463
Devizni račun kod Beobanke 60811-620-6-82701-999-01086
Za inostranstvo cena dvostruka (400 D, 2-50 US$ 6,50 DM 45 Sch 5-50 Sfrs 20 Ffrs)
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Sadržaj

2/ razgledница iz londona
dnevnik bivše novinarke
4/ šta ima novo
6/ load „dragi računari"
8/ računarski putopis
pred bogovima smo svi ne teme
10/ razgledница iz njujorka
top lista hakerisata
12/ računari iz mog ugla
retne i druge okretne igre
13/ peek & poke show
14/ programeri govore
čovek koji je pojeo „pakmena"
16/ računeri i obrazovanje
kako to rade nemci „galaksija" u mreži
18/ periferijske opreme
miš je groznice
20/ dejevne pitalice
22/ računeri i pravo
nikad više, čaone reč
23/ periferijska oprema
a-o-e emplijamo na „spektrumu"
25/ enketa
niko nas ništa ne pita
27/ majstorija na računaru
serijska veza
30/ računari na sajmu
ave te knjige
32/ računeri u izlogu
gospoda a tajvana
34/ mikroprocesori
kako to komplikovano zvuči
38/ tehnike programiranja
bejzik protiv harkulasa
40/ programski jezici
ko je kome blejk?
45/ mali oglesi
48/ odjeci
algoritam a rupom
50/ tehnike programiranje
lični pretraa
55/ biblioteke programa
loto na spektrumu
56/ vrednovanja matametičkog softvera
ave „komodorove" funkcije
58/ biblioteke programe
trodimenzionelne slike
60/ u domaćoj radinosti
turbodrejv za početnike
64/ razbarušeni sprajtovi

Na Olimpu računarstva

pred bogovima smo pali na teme



Amerika je povelika zemlja tako reć kontinant, pa i oni imaju i svoja Kosovo i svoju Sloveniju. Shodno tome, hakeri nemaju šta da traže u Alabami. Njihova stara interesovanja je obično na zapadnoj obali u Kalifornij (po mogućnosti takozvana Silicijumska dolina), ili na istočnoj obali u Bostonu. Ostaćemo u Bostonu, jer nam je to ipak bliže a, osim toga, niko neće moći da nas kritikuje da smo prozapadno orijentisani.

Na deset minuta hoda

Nezgodno je doduše što je grad na samom Atlantskom okeanu, pa eko stižemo privlačući nećemo videti čuvenu magistralu 128 koja je načičkana računarskim firmama. Ali i sam grad je dovoljan da čoveku stane pamet.

Boston glavni grad države Masačusets poznat je izvan računarskih krugova kao „Atina Amerike". Grad koji je u kolonijalno vreme bio centar Novog Sveta, odiše duhom Revolucionarne prošlosti, ali mi nismo tu da biamo šetali ulicama sa imidžom 18-tog veka, razgledajući crkvice i muzeje (prave Atina i stari Rim su ipak bolja mesta za takve ture).

Mnogo su nam interesantniji podaci da je Boston istovremeno i grad mladih intelektualaca. Poredčuvenih univerziteta Harvard i Massachusetts Institute of Technology (u daljem tekstu MIT) u bostonskoj oblasti se nalazi čak 70 akreditovanih univerziteta se preko četvrt miliona studenata.

Grad je ove sezone sev u znaku Harvarda, jer se upravo proslavlja 350 godina od osnivanja škola. Upućeni hakeri priznaju da je Harvard dobra škola. Ipak svaki pristojan haker više ceni MIT i ustaje u znak poštovanja kad se pomene ovo božanstvo. Razlog je jasan — bogovi računarstva nisu na Olimpu nego na MIT-u!!!

Kad je čovek već u Bostonu, do MIT-a se dolazi lako (može i pešice). Dovoljno je preći preko Harvardskog mosta (Harvard bridge) i već smo u Kembridžu, gradiću unutar Bostona u kome su kao u pravom intelektualnom jezgru, smešteni i Harvard i MIT.

Onime sa slabim srcem na preporučuja se da odmah čim lapljuju na američko tlo odu do MIT-a — šok će biti prevelik. Autor ovog putopisa prethodno je boravio i na drugim univerzitetima čuvenim po računarstvu (Carnegie-Mellon University i University of Toronto) a i srce ga, uglavnom dobro služi (ako ne računamo da se tu i tamo zaljubi). Ipak skoro se šokirao kad je na MIT-u video ave o čemu je samo slušao, a i po nešto o čemu ja do sada mogao samo da sanja.

Kažu da za računarstvo postoje četiri vrste škola: loše, dobre, odlične i MIT. Zato nije čudno kad u ozbiljnom računarskom časopisu nađete na reklamu nekog univerziteta u Bostonu u kojoj se doslovno kaže:

Studirajte kod nas. Mi nismo baš MIT ali samo na deset minuta hoda od njega! (Communication of the ACM, maj 1986)

Kompjuterizovani „studenjak"

Sada kad smo se bar delimično palhički pripremili za ono što nas čeka, možemo u šetnju po MIT-u. Možda je najbolja da kranemo iz neka od soba njihovih studentskih domova.

Soba kao soba — samo što tamo momci koji studiraju računarstvo čak i u spavaćoj sobi imaju moćan paraonalac. Prijatelj autora članka, Lyman Hazelton, tipičan je haker sa MIT-a. Jeste da se „pati u studenjaku, ali bar u sobi ima ništa manju zver nego IBM PC-AT-u mašinu koja je kod nas mesecima imanica i za mnoga institute. Naskromni Lyman nije se zadovoljio ugrađenim hard diskom od dvadeset megabajta nego je sistem proširio diskom od 40 MB (izgleda da nije čitao članka u „Računarima o kompresiji memorije pa nepotrebno rasipa dolare — tako mu i traba kad ne čita prave stvari)! Pri tom je naravno i modemom vezan na MIT računarsku mrežu. Igranja radi, iz studentska soba slali smo programe da se izvrše na superkompjuteru. Pogodate veljda na kojem — na kreju.

Ostavimo, međutim „kraja" da računa Akermanovu funkciju (tek toliko da se Amerikani ne uobraze i da uoča da ni superkompjuteri nisu nešto naročito brzi samo im treba podmetnuti dovoljno ozbiljan zadatak) a mi u društvu našeg prijatelja pođimo na MIT do njegove laboratorije.

Sve dok se ne ude unutra, MIT deluje kao čitav kompleks zgrada. U stvari ceo institut je jedna jedine građevina povezane podsemnim hodnicima. Pažnja! Ako ste prvi put u zgradi, budite oprezni — hodnici su kompilkovaniji od venecijanskih ulčica i veliki su izgledi da se izgubite.

Danju je lakše — u svakom „slapom cravu srešćete dosta ljudi pa će vas veljda netko izvesti na svetlost dana. Čak i ljudi koji su na MIT-u proveli više godina bez mapa teško pronalaze neke odseke u koje na zalaze često. Noću na hodnicima nema toliko naroda a i oni što ih vidite samo će protrčati pored vas. Na, to nije neki džoging u zatvorenom prostoru! To studenti računarstva i njihovi profesori igraju najomiljeniju fakultetsku igru — žmurkal. Ovde su pravila nešto različita od one verzije koju igraju naši klinci pred obdaništem: avi igrači traže jednog koji se negda sakrio u zgradi. Nećete verovati ali pri tome koriste i računare (igra je kompilkovan modal paralalnog pretraživanja)!

Projekat Atina

Dok se približavemo Lymanovoj laboratoriji, ne mnogim vratima uočavamo veliki natpis — „Projekat Atina". Šta li se nalazi iza svih tih zatvorenih vrata bez kvake? Na svakima se nalazi digitalne tastature. Svaki student po upisu na fakultet dobija svoj kod (da ne kažemo telefonski broj). U bilo koje doba dana ili noći dovoljno je zastati pred nekim od vrata. Projekat Atina i ukucati svoj broj. Vrata se automatski otvaraju a iza njih — terminali. Pogodili ste. Atina je naziv MIT računaraka mreže.

Impresionira činjenica da institut se 4000 ljudi od kojih ne sedaju baš svi svaki dan za računar ima računaraku mrežu se čak 3000 terminala. Broj računara u mreži nećemo ni spominjati jer su takve cifre za normalnog Balkanca nespojive.

Spomenućemo samo neka posebna mašina koja su autoru članka posebno prirasla srcu. Na prvom mestu je svakako „Connection Machine". To je paralalni kompjuter (dakle, ima više procesora). Najslabija konfiguracija poseduje samo 16348 procesora a najjača 65536 procesora! Koga interesuje nebavka ove krajnje akademske

Svideće se to Britancima i našim proizvođačima [illegible] ili ne upućeni tvrde da se ova važnija zbivanja na polju računarstva ipak dešavaju u Americi. Ako želite da dobijete uvid u najnovije trendove računarske tehnike i nauke, najbolje je da se prošetate do samog izvora događaja. Samo požurite — do Amerike se dugo pliva, a tehnologija brzo zastarevaju. Dok se dvoumite oko izbora kupaćih gaća za duge staze, mi radimo za vas (jer ete vi to tražili)! Bili smo, videli i — sad vam pričamo.



mašine, neka se obreti direktno proizvođaču firmi Thinking Machine Corporation (proizvođač je opet iz Bostona, odnosno Kembridža)

Sa našim domaćinom Hazeltonom već dugo hodamo kroz ovo ceretvo elektronika, a da vam ga nismo čestito ni predstavili Hazelton je poslediplomac na veštačkoj inteligenciji (inače, samo odeljenja sa veštačku inteligenciju bar duplo je veće od celog beogradskog Prirodno-matematičkog fakulteta) On unutar laboratorije sa vazdušni transport u saro/astro odseku, radi svoj doktorat

Ime projekta je „Tower Chief O tome, verovatno, još ništa niste čuli, jer ne MIT-u imaju običaj da ne publikuju radove ave dok projekat potpuno ne oživi To je sasvim u američkom duhu, gde aveka dobre ideje zlata vredi, a Amerima je uvek krajnji cilj da sarade dolare Projekat je pri samom kreju — već negda u proleće 87 god očekuja se serija članaka ne tu temu Tada bi i Hazelton trebalo da doktorira

Odaćemo vam bar delić tajne Radi se o ekspertnom sistemu koji finansiraju dve velika grada Njujork i Boston Ciij sistema je da se više godina rešl problem buka serodroma „J F Kenedi" Za ovaj veliki serodrom sistem reguliše opsluživanje u svim vremenskim uslovima Pri toma se vodi računa o što manjem kruženju iznad serodroma ali i o smanjenju buke koja je momentalno veliki problem za stanovnike jednog obližnjeg naselja Na razvoju sistema radi osam ljudi već pet godina

Vaks za ličnu upotrebu

Upravo ulazimo u Hazeltonovu kancelariju Maia ja i ava u neredu Baš kao i naše po mestima gde se ioie ozbiljnije radi Dva radna stola i pare terminala. Jedan ceo zid su harmonika-vrata Otvaremo ih, a iza njih VAX 11-750 koji nije vezan u mrežu Dali su ga ne korištenje samo njima dvojici iz te kancelarije (valjda da ljudi ne moraju svaki čas da skaču u mrežu!)

Njihov ekspertni sistem nija samo akademska stvar On more da obavlja mnogo funckija i to u realnom vremanu Zato ga pišu u lispu, jer u tom jeziku veštačke inteligencije to mogu de urade za najkraće vrame i se najmanje grešaka. Ali da bi se lisp programi brzo izvršavao potreban je specijalan hardver — takozvane lisp mašine To je računar čija je arhitektura vrlo bliska lisp jeziku Lisp je sa lisp mašinu skoro mašinski jezik, pa se lisp programi na njoj brzo izvršavaju

Naravno da na MIT-u imaju i lisp mašine i to opet u izobilju U kancelariji našeg prijatelja postoje čak tri dve , TI Explorer i jedna ‚Symbolics – Expiorer deluje basalano jedva se vidi od gomila knjiga oko njega ali snega mu ja negde oko 80% od VAX-a dok ja Symbollcs još tri puta brži Na ova Taksasove računara kao na vrlo visoku tehnologiju postoji ambargo ne samo za istok, nego i za Zapadnu Evropu. Momci ne MIT-u to, izgleda, ne kapiraju — koriste ih kao mi „spektrumove (ne školi ih ima preko 300)!i

Kad smo već kod ‚spektruma , toga u Amarici nema (videli smo samo jedan u Bostonskom kompjuterskom muzeju ali o tom veličenstvenom muzeju u idućem broju „Računara) , Galaksiju nismo videli čak ni tamo Dakle imamo i mi nešto što oni nemaju!

Po Church-ovoj tezi, ave što može de se izračune na „kreju može i ne Turingovoj mašini, se koju je, opet, naše „galaksije čudo od tehnika Neverni Toma će reći dobro, može de se izračuna, ali za koje vreme? E pa nije baš tako! imamo mi i drugog džokare u rukavu To je Gap teorema koja kaže ako imamo jedan brzi i jedan spori računar i ako se naš program ne brže od njih izvršava u vremenu t(x), (x je input programa), onda se taj program i ne sporijem računeru za skoro ave ulaze x izvršava u vremenu t (x)!

Konačno imamo još i trećeg džokera — vrema Vremenom cene računara padaju (skoro je neverovatno ali još brže od dinare) Nadajmo se da će uslovi se MIT-a vremanom i kod nas postati stvarnost. Do tada izvlačićemo maksimum iz galaksije a „ u ruke Mandušića Vuka avaka puška biće ubojite

9/pred bogovima smo pali na teme

Zoran Obradović

top lista hakerista

Jedan relativno popularni kompjuterski časopis, prvenstveno posvećen IBM-ovom PC-u sproveo je prošlog meseca anketu među direktorima i programerima o raznim važnim i manje važnim pitanjima iz sveta mikroračunara. Na osnovu mnogobrojnih odgovora, formirana su top liste koje će verujemo biti interesantne i za čitaoce Računara

Dvadeset najzaslužnijih u istoriji mikroračunara

1. **Robert Nojs**, pronalazač prvog integrisanog kola, suosnivač Fercajlda i Intela
2. **Ted Hof**, pronalazač prvog mikroprocesora
3. **Stiven Dizels**, suosnivač Epla i promoter prvih mikroračunara
4. **Stiven Voznijak**, suosnivač Epla i projektant popularnog Epl-II mikroračunara
5. **Gari Kindal**, osnivač Dižidal Riserč kompanije i autor prvog operativnog sistema za mikroračunare, CP/M
6. **Adam Osborn**, projektant prvog prenosnog mikroračunara
7. **Dan Briklin**, suosnivač kompanije Softver Arts i autor prvog uspešnog knjigovodstvenog programa VisiCalc
8. **Dž. Mejnor**, osnivač kompanije „Amiga Kompjuter" koju je kasnije Komodor otkupio, projektant amiginog grafičkog čipa
9. **Filip Don Estridž**, bivši predsednik IBM sektora za mikroračunare, zaslužan za IBM-PC
10. **Tim Paterson**, originalni autor programa 86-DOS, koji je kasnije u Bill Gejtsovom „Mikrosoftu" prepravljen u „MS-DOS"
11. **Bil Gejts**, propali student i suosnivač kompanije „Mikrosoft"
12. **Ben Rezen**, investitor danas ključnih kompanija mikroračunarske industrije, kao što su „Lotus" i „Kompak"
13. **Mič Kapor**, autor jednog od najpopularnijih programa ikada napisanih — Lotus 1—2—3
14. **Nil Kelvin**, autor prvog IBM kompatibilnog BIOS ROM-a (važan deo operativnog sistema i računara) i prvog PC-klona
15. **Rod Kanjen**, suosnivač kompanije „Kompak" najuspešnijeg proizvođača IBM-PC kompatibilnih računara
16. **Denis Hejz**, suosnivač kompanije „Hejz Majkrokompjuter Produkts" proizvođač jednog od najpopularnijih modema
17. **Fred Gibone**, predsednik kompanije „Softver Pablišing", proizvođač poznatog programa PFS
18. **Sejmur Rubinštejn**, osnivač firme „MikroPro", proizvođač programa „WordStar"
19. **Alan Šugart**, pronalazač prve jedinice za savitljive diskete i osnivač firme za njihovu proizvodnju „Šugart Tehnologijs"
20. **Bob Metkalf**, pronalazač poznate „Eternet" lokalne mreže za mikroračunare

Deset hardverskih proizvoda koje bi svi voleli da vide

1. Štampač bez unutrašnjih dip-prekidača
2. Jeftin monitor vrhunske rezolucije
3. Unos podataka govorom
4. Jeftin monitor koji prikazuje celu stranicu teksta
5. Laserski štampač za manje od 500 dolara
6. Lični računari sa operativnim sistemom u ROMu
7. Standardizovani, jeden za sve, periferni kabl
8. Jeftin čitač štampanog teksta za brz unos podataka
9. Telefon sa ugrađenim modemom
10. Izbrisiv laserski disk

Šta mikroračunari rade vrlo loše

1. Brzo jednostavno izračunavanje (mali problemi)
2. Crtanje
3. Rasuđivanje
4. Trenutno startovanje
5. Prikaz formatiranog teksta

Deset najupotrebljivijih proizvoda svih vremena

1. IBM-PC
2. VizikIk
3. Lotus 1-2-3
4. Epl-II
5. VordStar (WordStar popularni procesor teksta)
6. Mekintoš
7. MS-DOS
8. dBase-II
9. CP/M
10. Hjulit Paksrd Laserski Džet Printer

Deset najvećih proizvođača mikroračunara u SAD

	KOMPANIJA	BROJ PRODATIH RAČUNARA U 1985
1	IBM	1 464 860
2	Epl	987 000
3	Komodora	860 000
4	Tendl (Radio Shack)	441 000
5	Atarl	330 000
6	Kompak	216 000
7	AT&T	168 000
8	Hjulit Paksrd	140 300
9	Zenit	102 600
10	Veng	75 000

Šta mikroračunar obavlja na najbolji način

1. Obrada teksta
2. Komuniciranje
3. Analiza podataka
4. Reorganizacija podataka
5. Ogroman broj izračunavanja

Pet najpopularnijih štampača

	TIP	KOMADA PRODATIH U 1985
1	Epl Imidžrajter	244 000
2	Epson FX-100 185 286	127 000
3	Epson FX-80 85	81 000
4	IBM Proprinter	72 000
5	Epson LX-80	72 000

Deset američkih kompanija sa najvećim brojem korišćenih mikroračunara

	KOMPANIJA	BROJ KORIŠĆENIH MIKRO RAČUNARA
1	IBM	150 000
2	Dženeral Motors	31 000
3	Teksas Instrumants	27 000
4	Dženeral Elektrik	20 000
5	Trevelers Inšurans	16 000
6	Vestinghaus	15 000
7	Boing	12 000
8	Ford	11 000
9	Junajted Tehnolodžis	10 000
10	DuPon	10 000

Pet najpopularnijih monitora

	TIP MONITORA	KOMADA PRODATIH U 1985
1	IBM Monohrom	191 000
2	Epl Monitor IIa IIc	131 000
3	IBM Kolor	130 000
4	Epl Kolor, IIa IIc	52 800
5	Amdak 300 serija	50 700

Desat softvarskih paketa koje bi programari voleli da imaju

1. Program kojim se rukuje govorom
2. Softver koji se sam automatski instalira
3. Procesor takata se automatskim samo ispravljanjem grešaka
4. Poslovni programi baz zaštite protiv kopiranja
5. Komunikacioni protokol se automatskim samopodešavanjem
6. Oparativni sistem za rad se prirodnim govorom
7. Jednostavan za upotrebu i moćan korektor gramatičkih grešaka
8. Procesor takata za marginom na kojoj je moguće pri pregledu unositi opaske i _atralice
9. Komunikacioni program ugrađen u procesor takata
10. Program za konstantno praćenje zahteva za memorijskim prostorom i praćenje raspoloživog prostora na disku

Najveće aplikacije . .

1. **Knjigovodstveni program** — , Kajzer Aluminum 977K Lotus 1—2—3 program za planiranje prodaje
2. **Obradeni tekst** — Izdavačka kuća u Holandiji je korišćenjem takst procesora , VordPerfekt' napisela prevod tehničkog priručnika se angisekog na holandski Takst od 350 stranica se nalazi na jednoj jedinoj datoteci
3. **Datoteka se bazom podataka** — Jedna mala kompenija sastavila je bazu podataka sa adresama svih kupaca korišćenjem programa , dBase-III I IBM-PC-AT računara ukupan broj adresa je bio 750 000
4. **Grafička aplikacija** — Projektantska firma u Atlanti država Džordžija, krairala je plan jednog vojnog poligona koji je zauzeo 18MB memorije na IBM-PC-AT računaru se hard diskom kapaciteta 72MB
5. **Komunikacioni program** — Jedna od firmi je toliko dugo izvršavala komunikacioni program na mikroračunaru da je telefonski račun tom prilikom premašio 10 000 dolara

Pet stvari koja će za pet godina biti moguće sa mikroračunarima

1. Tranaparantni sistemi bez opartivnog sistema se komplikovanim komandama i teškim programskih jezika se ugrađenim telefonskim mogućnostima
2. Integrisana obrada govora i podataka
3. Enormni kapaciteti izbrisivog optičkog diska
4. Programski sistemi bazirani na veštačkoj inteligenciji, koji će biti moćniji od današnjih i kojima će biti mnogo jednostavno rukovati
5. Integrisenje automatska priprema i štampanja poslovnih dokumenate sa laserskim štampačem u boji (koloru)

Istorijski najznačajniji programi za mikroračunara

1. CP/M (Prvi operacioni sistem za mikroračunare)
2. VizlKalk (VisiCalc, knjigovodstveni program)
3. SmartKey (Program za doznaku komandi tipkama)
4. Di-Bejz-II, (dBase-II prvi uspešni program za obradu baza podataka na mikroračunaru)
5. MS-DOS Bil Gejtsov operacioni sistem za IBM-PC
6. PFS serija, knjigovodstveni programi
7. Epl-Vorks, (Apple-Works)
8. Lotus 1-2-3 danas najpopularniji program za obradu baza podataka na mikroračunarima ugiavno na IBM-PCu
9. Integrisani programi (Simfonija i Frejmvork program za obradu tekata grafika i baza podataka u jednom paketu
10. SajdKik (SideKick Borlandov editor vrlo jednostavan za upotrebu)

Istorijski najznačajnija hardverske komponente

1. Epl-II
2. Komodora 64
3. Portabl računari Osborn i Kejpro
4. IBM-PC
5. Epl-Liza (Mama Makintoša)
6. Kompak (IBM-PC portabl klon)
7. Radio Šak Model-100
8. Herkules (IBM-PC grafička kartica)
9. Epl-Makintoš
10. EGA (IBM-PC kolor grafička kartica visoke rezolucije)

Deset najvećih proizvodača softvera

	KOMPANIJA	GODIŠNJI PRIHOD U M$
1	Lotus 1-2-3	439
2	Ešton Tajt (dBase-II III)	283
3	IBM	164
4	Epl	135
5	Mikrosoft	121
6	MikroPro	87
7	Softver Pablišing	70
8	VordPerfekt	52
9	Autodesk	45
10	Kompjuter Asocijets	32

Deset najintenzivnijih hardverskih oblasti sledaće godina

1. Laserski štampači
2. Nepokretni hard diskovi
3. Računarske mreže
4. Računari bazirani na Intalovom 80386 procesoru
5. Grafički proizvodi
6. IBM-PC klonovi
7. CD-ROM optički diskovi
8. Modemi
9. Mail portabl računari
10. IBM-PC AT klonovi

Deset najintezivnijih softverskih projekata u siedećoj godini

1. Računarsko štampanja i izdavanje
2. Poslovna grafika
3. Komunikacioni programi
4. Programi za rukovodenje računarskim mrežama
5. Programi za obradu baza podataka
6. Projektovanje upotrebom računara i proizvodnja upotrebom računara (CAD/CAM u našem žargonu PUR na kvadrat)
7. Veštačka inteligencija
8. Obrada teksta
9. Programi vertikalnog marketa (specijalno struktulrani programi)
10. Programi za kontrolu laserskih štampača



Ratne i druge okretne igre



Šta se foliraš?

Postoje tajni i javni igrači Bilo da sta glumac gnjurec političar slastičar Intelektualac, policajac III pajac treba vam računar da biste se igrali Ali naravno to ne smete tako direktno i pošteno da kažeta Ne priliči ozbiljnom čoveku Pogotovu izgleda problematično u ovo krizno doba kupovati računar kade postoje mnoge prače atvari Ali samo na prvi pogled

Moguće je neči čitav niz lažnih argumenata protiv igara gubi se vreme zagiupljujučine detinjastim, paralizuju zdrav razum oštećuju vid zdravlja remete ritam života odvraćaju od pamatnih stvari socijalno izoluju čoveka voda u loše anove dekoncentrišu, frustriraju, čine nervoznim izazivaju čir u atomaku

Kupiti računar radi igrenja? To ne zadovoljava zakon dovoljnog razloga u aristotelovskom amlalu Pošto je očigledno da ne možeta tek tako otvoreno da priznate da biste se, eto, malo i igreli na računaru morate primaniti oblaznu taktiku Zato je zgodno da uvek pri ruci imete nekoliko argumenata koje ćeta potegnuti u pravom trenutku Kako ubediti ženu? Treba joj objasniti de deca moraju da rastu u ambijentu novog vremana. Postoje i posebni argumanti apremljeni za roditelje ako ate dovoljno intelligantni, vaš argument će obavezno sadržati, pored članjenice da komšije to već imeju, i to de će vaš zaostatak u tom smislu biti nenadoknadiv za vašu budućnost

U ovo krizno vreme bolje je da se igrate nego da mislite

Hleba i igare Hleba možda i neća da bude all igara algumo hoće (doduše, ne 1992)

Već amo došli do toge de au igre jeftinije od hleba. Što manje hleba, više igara To je suština atabilizacije Igre pre svega, za ostalo ćemo lako Ne samo da se narod ne bavi ozbiljnim atvarima, nego se i agresija asimiluje sprovodi kao gromobranom Nema potreba da nakog prebijete Obično streda ručica

Suština igra u aportsko-džentimenskom smislu je to da se ono ne radi za pravim atvarima Zašto bi se ratovi vodili se pravim vojnicima, kad je, zapravo, bolje igrati se rete? Odistinske igre vrlo au nepožaljne

U kompjuterskim igrama možeta da redite nekažnjeno I ono što je u atvarnom životu zabranjeno Život tu nije nešto naročito vredan Pogotovo eko imate više komada

Igrati se vrlo je poželjno nikad baš do kreja na odrasti Ali, vrlo ozbiljni ljudi to neće da priznaju pa se igraju sa ozbiljnim atvarima, se živim ljudima

Postoje igre u kojima se vežba ruka, i one u kojima se vežba um Nećemo preterano da se zadržavamo kod igara u kojime se troši glava. Ove druga su lepše za razmišljanje

Veština ruke daje samopouzdanje u smislu očite veštine u eventualnom emlatu To će usavršavati neko ko voli da prepisuje i ni o čemu ne razmišlje Kao sa fliperima sve je to već viđeno, ali treba ponevljeti do neslućenih mogućnosti

Igra mogu de budu i vrlo frustrirajuće, (zlo)namerno au pravljene tako de se iz njih što više lecedi Neka se ne mogu igrati ako se nema pokica Negde se insistira na brzom ritmu koji nekome ne leži

Strasni igrači igare u kojime se neguje veština ruka obično deluju izluđeno očiju crvenih

Greše oni koji miale da je u pitanju druženje sa mešinom Ko subotom ispred kuće igre fudbal ne male golliće obično to ne redi zbog druženja se loptom Glavna žurka nastaje kad se akupi više igraće Oni što gaje kokoške znaju da one slebo jedu same Za grabež i otimačinu potrebno je da ih ima više — lada ih zahvati takmičarska groznica

Ako džojatik prode kroz mnogo raznih ruku naminovno će se razglaviti Posledica anergičnog rukovanja ja da se kontakti daformišu Slabljanja osetljivosti dovodi do još većih grubosti Posledica toga je lomljenje džojatika Najvažnije ja da prapoznate sebe kao krivos, i da ponovo kupite isti takav

Treba praviti razliku između strasnih igreča koji au se odali kompjuterskim igračima i manjeka na džojatiku Na postoje pouzdani metodi za otkrivanje latentnog agresivca Nikome ne pše na čelu Nekad tako normalno izgledaju Nagoveštaj menjaka ne džojstiku onaj što voli da atiska gumene bombone po samoposlugama pa ih posle ne kupi

Pre rata se govorilo „Penkalo biciki i žena se ne pozajmljuju' Danas bi to mogio da važi za džojatik, automobil i ženu

Ima i onih koji bi htali da izjednače kompjutereke igrače sa šundom ima neka tajna veza To kvari čoveka Da li je bolje nepismen čovek, III onaj koji čita šund?

Foliranje je da ja nekome krivo što narod konzumira šund, kad šund zapravo služi da se pokaže kako ima i onih koji au boljl od narode Kada bi narod čitao pametnije atvari umeo bi i njih da pročita Koga bi onda mogli dalje da vuku za nos kad je narodu mnogo lakše da nade nove savetodavce, nego savetodavcima da nađu nov nerod?

Sredatva za lspiranje mozga lonako nikad dosta igrice bi u stvari bile izuzetno pametne kada bi imale funkciju zagiupljivanje

Jelena Rupnik



Peek & poke show

Program naše mladosti

Volite li računare? Pošto upravo čitate ovaj časopis logično bi bilo zaključiti da vam se računari bar sviđaju ako ih već ne volite ili da ste patološki mazohista koji mrzi računare Možete to i nije bilo pravo pitanje

Da pokušamo drugačije da li volite svoj računar? Ako imate izbor samo između reči Da i Ne za odgovor gotovo je sigurno da ćete napisati Da

Čemu sve ovo? Pa stvar je dosta jednostavna Psihološka radionica „Peek & Poke Show-a vršila je proteklih dvanaest meseci intenzivno ispitivanja povećeg uzorka vlasnika računara i tako došla do fascinantnih otkrića skuptjenih u radu Ko, kako i zašto Da vam ga prepričamo

Suština je u tome da je Ljupkost Vezanosti za Računar obrnuto srazmerna Kompjuterskoj Kvalitetu računara Tako je LJVR=1 Šta to znači? To znači da vlasnici spektruma komodora amstrada i sličnih ništa mogu da vole svoj računar da budu nežni prema njemu pomalo ljubomorni i nežno opsednuti Šta se dešava ako imate PCja? Cenite ga, ponosite se objektivno ga sagledavate i uopšte ponašate se prema njemu zdravorazumski i sredovečno Ako ne pomanjkuje se dolazite u kontakt se nekim hardcore računarima, znači nakim gigantskim mainfrejmom onda se vaš odnos prema njemu kreće negde u sferama religioznih i filozofskih osećaja Svaki drugačiji odnos bi bio svetogrđe Dosta jednostavno zar ne?

Naravno tu sjaduje i nekakvo naravoučenije To naravoučenije je dato u poslednjem poglavlju knjige Ko, kako i zašto pod nastovom Volite ljubav a na mašinac U tom poglavlju se biranim roditeljskim rečima objašnjava da lakoristite to što ste računareki mladi i će volite svoj „spektrumčić jer će kad-tad odrasti i tada neće biti slatko i biće u živom braku se PC-jem ili će se napovratno zaglaviti kraj nekog teškaša se gigabajtima lakoristite registarsku nevinost i slitnu bajtažu da uživate U životu i računarima

Draga Saveta

Drugarice Saveta, pišem vam jako sam ni najmanje ne razumem u te kompjutere i ostale čuda Čula sam da ima najzadnake normalne ženske osobe koju mogu da pitam za stvari koja me muče Moje Nadica je nabavila to čudo od kompjutera i kažem ja njoj Nadice beta moja šta će ti to? Eto ja samo znam gde se televizor uključuje pa šta mi to smeta da budem prava mejka? Kaže Mama to je sad taj Kiokodor i svi ga imaju i što ja sad da ga namam i šta ću ja onda? Kažem ja Milatu i on izbroji miliona i Nadica kupi to čudo To sam nekako podnela i podnela sam kad je mali Miša iz njenog razreda dolazio svaka večeri i ostajao do duboko u noć i objašnjavao joj kako da sa tim radi Ali neću da podnesem ono što je sad kupila Molim vas lepo ja sam fino vaspitena i to u mojoj kući neće Kaže Nadica da se to zove Džojstika i da to služi za igranje a ja da vam na kažem na šta to mani liči i neka mi samo još jednom pomena da će sa tim da se igra Svi navalili na mene kako sam smešna i staromodna ali to može samo prako mene mrtve Zato vam i pišem jer ste vi am žensko am psiholog i to školovani em sa valjda razumate u te kompjutera Kako da ja mojoj Nadici objasnim da nije to za nju a da na prepišim dete šta ona ima samo devatnaest godina i kažete mi jel ima još kakvih sličnih stvari u tim kompjuterima kao što je taj Džojastika? Eto toliko i puno vam hvala unapred i ako možete baš da mi na objavite broj kuće ubiće me Nadica ako sazna

Ivanka Cvetković
Pelitulska XY
Beograd

Draga moja Ivanka ne morate mnogo da se brinete To je normalno razdobije kroz koje prolaze sve devojke ranije ili kasnije Neke zavole hekanje i pravljenje grancii dok se druge nenormalno vežu za kompjutera, integrisena kola iemilios i glimarica Ako je vaša Nadica toliko zapela za taj džojstik, vaoma je verovetno da spada u ovu drugu grupu Nemojte je sprečavati u traganju za malim zadovoljstvima koje život pruža iskreno vaša

Saveta Štjukić dr pr pst

OBAVEŠTAVAMO CENJENU I OSTALU JAVNOST

da su podte glasina koje u poslednje vrema kruže po računarskim krugovima da je redakcija PEEK & POKE SHOW-a pristala da za bednu sumu od 3,5 miliona USA dolara preda na rad u fabrički list firme IBM sasvim izmišljena i zlonamerna istina je da su postojale slične ili povoljnija ponude od navedena firme ali smo mi sa indignacijom odbili insinuaciju

Redakcijski kolegijum
„Peek & poke show-a"

(U sledećem broju Detalji o tome kako uživati)

Čip Pobodi Agency

Nepodnošljiva lakoća zaostalosti

Pri odlasku iz Jugoslavije poznatom japanskom strućnjaku Šigeo Šingu pokloniien je jedan domaći mikroračunar Ljubazni Šinge se zahvalio i rekao da mu je računar utoliko draži što ga puno podseća na njegove mladalačka dana i njegove prve sastavljene računare Ako smo dobro shvatili, Šigeo Šingo ima 250 godina

Hej, Jugoslovent

Od našeg spacijalnog lutajućeg underground reportera iz Velika Britanije saznajemo da nas tamo često pominju Madu angleskim piratima se odomaćila uzrečica „Nemoj da se praviš Jugoslovenkoju oni koriste kad neko od njih pokušava da proda nekvalitetna programe po bagatelnim cenama Što su programi bednji i što su cena niže onaj koji to radi je sva više Jugoslovenin

Obučena da programira

Radio-televizija Beograd uspela je da proda svoju dokumenternu seriju Pravljenje jugoslovenskog kompjutera na zapadnom tržištu za veoma priviačnu devizuu svotu U angleskim novinama smo već našli na najave serije koje je puno hvala Tvrde da je serija „izražajnija od Hičkoka i mnogo uzbudljivija od Karpentera stidljivo se proviači i poređenje se De Paiminim Obučena da ubija

Moronsoft drma

Novoformirana softverska firma Moronsoft iz Malog Mokrog Luga uspela je da zatelasa tržište već svojim prvim proizvodom Čitev tiraž njihova igre namenjena specijalnim odeljenjima otkupio je Zavod za eksperimentalisenje i iživljavanje nad srednjoškolcima Igra će sa uskoro pojaviti i u prodavnicama pod imenom Bam Bam Bam baš ništa ne znam

Alal vera

Na svetskoj konferenciji za borbu protiv narkomanije alkoholizma i računarstva održanoj ove godina u Parizu prvu nagradu za praktično dostignuće u kategoriji Hardcora doblo je izvesni Predrag Mališić iz Jugoslavije za svoj projekat Reakcija Njegov program uz par hardverskih dodataka, omogućuje da svaki mladi računardžija oseti blagodeti prave male reakcije Oovoljno je pritisnuti bilo koju tipku na računaru da bi iz njega počeo da se vije gust dim dok iz zvučničića zavijaju policijske feberičke i ostale strane. Istovremeno se na ekranu pojavljuje poruka Ne diraj ma!!! dok sam računar prako modema (ako ga ima) prijavljuje najbližoj policijskoj stanici pokušaj rada na njemu Sve ovo se na dogade ako je u računar utaknut džojatik Radikalan potez za radikalnu napast Ako pažljivo budemo koristili blagodeti ovog izuma moćemo lako da se rešimo većita problematičnih ljudi koji žele da na računarima i programiraju Samo je bivši Pravi Programer dobar Pravi Programar

Programeri govore

čovek koji je pojeo pakmena

Toru Ivantai

Kako ste se zainteresovali za kompjutere?

Moram vam reći da nisam naročito zainteresovan za kompjutere. Interesuje me stvaranje likova koji komuniciraju se ljudima. Kompjuter nije jedini medij koji koristi likove mogao bih da koristim filmove ili televiziju, ili bilo koji drugi vizuelni medij. Dogodilo se da koristim kompjuter.

Samonikli programer

Postoji granice u onoma što možete uraditi pomoću kompjutera. Hardverska ograničenja postaju i moja ograničenja. Ona me sputavaju a ja se ne razlikujem od bilo kog drugog umetnika — ne volim ograničenja. Takode sam ograničen činjenicom da je jedno mesto na koma se vida konačni rezultati ekran. Isključite kompjuter i lik nestaje.

— Kako ste izabrali video igre kao oblik komuniciranja se ljudima?

U NAMCO kompaniju sam pristupio 1977. Još nisam imao izgrađen moj lični pogled na to što ću raditi ovde. Moj dopri nos kompaniji je slučajno uzeo oblik video igre.

— Da li ste ikad studirali dizajn igara ili dizajn uopšte

Ja nemam nikakvo posebno obrazovanje — potpuni sam samouk. Na uklapam se u lik prosečnog grafičkog dizajnera ili likovnog dizajnera. Samo sam imao jasnu ideju o tome šta je dizajnar igara — nako ko stvara projekte koji čine ljude srećnima. To je njegova svrha. Veoma je važno da shvatite da ja nisam programer. Ja sam razvio detalje i dizajnirao oblike ali drugi ljudi su ti koji su napisali program.

— Koje ideje su stajale iza stvaranja pakmena ?

Na samom početku pala mi je na pamet japanska reč tabaru , koja znači jesti. Dizajn igara često počinja rečima. Počeo sam da se igram tom rečju praveći skice u svesci. Sve kompjuterske igre koja su se tada mogla naći na tržištu su bile nasilne — to su bili tipovi ratnih igara i osvajača iz svemira. Nije bilo igara u kojima bi svi mogli da uživaju; naročito nije bilo igara za žene. Želeo sam da stvorim smešnu igru u kojoj bi mogla da uživaju i žene. Priča koju volim da pričam o nastanku Pac Man-a je da sam jednog dana bio prilično gladan i da sam naručio picu za ručak. Pojeo sam jedan isečak i ono što je ostalo mi je dalo ideju Pac Manov oblik.

— Da li je ta priča o pici latinite?

Delimično ideogram za usta u japanskom jeziku je kvadratnog oblika. Nije okrugao kao pica, ali sam je odlučio da ga



zaokružim. Postojalo je iskušenja da Pac Manov oblik na bude tako jednostavan. Dok sam oblikovao igru neko je predložio da dodamo oči. Odbacili smo tu ideju zato što bi, da smo dodali oči, verovatno želali da dodamo i naočare, a možda i brkova. Toma na bi bilo kraja.

Rađanja jedne igre

Hrane je drugi deo bazičnog koncepta. U mom prvobitnom nacrtu stavio sam igrača u sred ekrana punog hrane. Kad sam malo promislio o tome shvatio sam da igrač verovatno ne bi znao šta traba da radi: svrha igre ne bi bila jasne zato sam napravio lavirint i stavio hranu u njega. Tako bi onaj ko igra imao pred sobom neku strukturu koju bi mu davalo kretanja kroz lavirint. Japanci imaju aiang reč -paku paku- kojom opisuju kako se usta otvaraju i zatvaraju dok neko jede. Ime Pac Man potiče od ta reči.

— Kad ste odlučili da će Pac Man biti igra hrane i jedenja šta je bio sledeći korak?

Nema previše zabava u igri koja se bavi jedanjem, pa smo odlučili da nepravimo neprijatelje koji bi unell mala uzbuđenja i napetosti: igrač ja morao da se bori se neprijataljima da bi došao do hrane. Svaki od neprijatalja ima svoju ličnost. Neprijatelji su četiri mala duholika stvora u četiri boja — plavoj, žutoj, ružičastoj i crvenoj. Upo trebio sam četiri različite boja uglavnom zato što sam mislio da će se to svideti ženama.

Da bih dao igri napatost, želeo sam da u odredenom tranutku igre duhovi opkola Pac Mane, ali sam shvatio da bi bilo suviše stresno za ljudsko biće kakvo ja Pac Man da bude stalno opkoljan i lovljen. Zato sam odlučio da napadi dolaze u talsalma. Duhovi će napadati i poviačiti se. Kako vrama proiazi oni će se pragrupisati napadati ponovo i ponovo sa poviačiti. To mi se činilo prirodnijim od konstantnog napada.

Onda je usledilo oblikovanje duhova kao i davanje Pac Manu njegovih sopstvenih moći. Ako ste igrali tu igru znata da i Pac Man ima svojih moći. Ako pojede anargizator u jednom od četiri ugla ekrana on može da uzvrati napad tako što će pojesti svog neprijatelja. To Pac Manu daja mogućnost da bude ne samo plan nego i lovac.

— Kakvu ličnost ste bili nemenili Pac Manu?

Pac Manova ličnost se teško može opisati: čak i na japanskom — on je nevin. Niko ga nija naučio da razlikuje dobro i zlo. On se ponašao više kao malo dete nego kao odrsala osoba. Možeta o njemu da mislite kao o detetu koje uči stvari tokom svojih dnevnih aktivnosti. Kad bi mu nako rekao da je oružja zlo verovatno, reagovao bi tako što bi hteo da pojeda sve oružje: čak i pištolje policajaca. On nema razvijen osećaj za razlikovanja zato što ja naivan. All on uči iz iskustva da naki ljudi na primer policajci, traba da imaju oružja i da ne može pojesti svo oružja na koja naide.

Kako oživeti duha

— Koji je bio najkompilkovaniji deo oblikovanja igre?

Algoritam za četiri duha. Bilo je teško uskladiti sve pokrata. To ja bio problem zato što su pokreti duhove prilično složeni. To je srce igre. Žalao sam da svaki duh ima svoj lik i svoja sopatvena pokrate tako da se ne dogodi da ga jura u koloni jedan po jedan što bi bilo prilično nemaštovito i dosadno. Crveni duh koji se zove Blinki juri direktno za Pac Manom. Drugi ima svoju lokaciju na nekoliko tačeka ispred Pac Manovih usta. Ako ja Pac Man u cantru, onda su ta dve duha jedneko udaljena od njaga ali sa svaki kreće nezavisno- tako da ga hvataju u sendvič. Ostali duhovi imaju mnogo manja definisane putenje. Tako sa oni svi približavaju Pac Manu na jedan prirodniji način.

Kada ja čovak pod napreklidnim napadom on se obeshrsbri. Zato smo razvili talsani napada — napad i poviačenje pa ponovo napad i poviačenje. Postepano se vrhunci i udolina u krivoj koja raguliše napad sve više izravnevaju tako da napadi postaju sve češći.

— Da li je još ljudi radilo ne projektu Pac Mane?

Na projektu je radio jedan hardverski inžanjar, jedna osoba koja ja pisala muziku i jedan dizajnar pakovanja = znači patoro ljudi ako računamo i mene i programera.

Od postavka koncepte pa do iznošenja igra na tržište ja prošlo godinu dana i pat meseci — više nego što ja obično potrebno.

U svojoj izuzetno zanimljivoj biblioteci za Pravo Programere „Microsoft Press" je nedavno objavio zbornik tematskih razgovora sa petnaest najbrilijantnijih programera današnjice. U toku nekoliko narednih meseci, u okviru serije „Programeri govore", prenećemo najzanimljivije intervjue iz ove knjige — sa Garijem Kildalom, autorom CP/M operativnog sistema, Džefom Raskinom, vodom projekta „mekintoš", Džonatanom Saksom, tvorecem „Lotusa 1-2-3", Bilom Gejtsom, tvorcem bejzika i mnogim drugim živim programerskim legendama. Ima li boljih učitelja da nas uvedu u avet programskih ideja, tajni programerskog zanata i tajni uspeha u programerskom poslu?

za sličnu igru isprobavali smo svaku pojedinost dok smo radili na igri. Ako neki detalj nije bio zabavan ili nije ništa dodavao zanimljivosti igre jednostavno smo ga izbacivali!

— Da li je Pac Man bio popularan kod žena kako ste očekivali?

Da. Na samo on nego i sve ostale varijacije, kao Gospodica Pac Man i slično. Pac Man je, također, postao veoma popularan u nekim zemljama na koje nisam pomišljao. Bio sam siguran da će se prodavati prilično dobro u Japanu, ali sam bio iznenađen kad sam video kako se dobro prodaje u SAD i u nekim drugim zemljama.

Igre za plakanje

— Postoje li neke stvari kod Pac Mana koje biste voleli da promenite?

Pac Man je nešto što sam stvorio pre mnogo godina. Dok sam ga pravio, osećao sam da on predstavlja vrhunac moja moći i rada drugih. Tada sam bio zadovoljan. Ali on nema mnogo veze sa tim ko sam ja danas i sa onim što ja radim trenutno.

Posle Pac Mana sam razvio još jednu igru koja se zova Libbla Rabble. Igrački koncepti čine je prilično interesantnom igrom — čak i boljom od Pac Mana ali nije postigla uspeh kakvom sam se nadao.

— Kako se vaš život promenio posle Pac Mana?

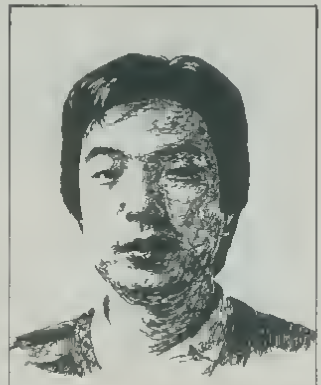
Moj život sa nije mnogo promenio. Iako su se dosta promenile moja ideje o tome šta želim da postignem. Od skore osećam da bih želeo da učinim da ljudi koji uživaju u igranju igara zapleću — želeo bih da im nametnem osećanja koje je različito od onih na koje su navikli za vreme igranja video igara. Želeo bih da napravim neku vrstu dramatične igre. Želeo bih da igrači imaju priliku da osete i druga osećanja — ne primar tugu. Neće plakati zato što su povređeni. Plakaće dok budu igrali moju igru iz istog razloga zbog kojeg ljudi plaču i dok gledaju film kakav je E. T. (Vanzemaljac), zato što ih dira. Ljudi idu da gledaju tužne filmova svojevoljno seto što vole da budu genuti, iako je to tužno osećanje. Voleo bih da stvorim igru koja će tako utjesti ne ljude.

— Mislite li da je teže rastužiti ljude nego ih zasmejati?

Mnogo teže. Moguće je ljude brzo zasmejati pomoću šala ali da bi se oni rasplakali da pleču potrebno je stvoriti specijalnu situaciju, a za to treba vremena. Film kakav je E.T. gde se ljudi i smeju i plaču jako je teško napraviti.

— Da li vam ikada dosadi pravljenje igara?

Trenutno se polako povlačim iz procesa pravljenja igara i više se bavim administracijom. To je tino zbog toga što mogu da prebacim stvari koje nisam voleo da radim na svoja osobine i tako izbegnem frustracije koje sam pre imao. Takođe mogu da uradim upravo one stvari koje želim — niko ne ograničava, a to je izuzetno prijatno.



Iako nije programer, Toru Ivantsi predstavlja neku vrstu programske legende zato što je upravo on osmislio dizajnirao i sproveo u delo legendarnu igru Pac Man, koja i danas predstavlja simbol čitava igračke industrije. Toru Ivantsi je rođen 25. 1. 1955. u Tokiju. Sa samo dvadeset i dve godine zaposlio se u firmi NAMCO Limited, kompaniji za proizvodnju video igara. Pored ovako standardnih podataka o karijeri postoji i nešto što njega izdvaja iz more uspešnih programera i konstruktora igara. Toru Ivantsi je potpuni samouk. On nikad nije imao nikakvog formalnog obrazovanja iz programiranja, dizajniranja ili bilo koje druge oblasti kojom se bavi. Može se slobodno reći da je on realizacija tipičnog mladalačkog (i hakerskog) sna — čovek koji je uspeo zahvaljujući svojim idejama snazi i radu i možda malo sreći. Njegov rad se najlakše može objasniti kad se zna njegovo radno mesto u NAMCO-u. On tamo radi kao konstruktor igara. On je taj koji generiše ideje, sortira ih, razvija i kontroliše njihovu realizaciju. Otac igre'

Majstor za ljudske duše

— Da li se bavite oblikovanjem i drugim stvari osim igara?

Ja smatram da su sva naše aktivnosti oblikovanje. Na primer, ako se vidite sa nekom ženom ili devojkom vi smišljate načine kako da učinite da bude zadovoljna. Da li da joj date poklon? Kakav poklon? Kada bi bilo najbolje da joj ga date? Uvek pravite neku vrstu strategije ili plana igre. Kao i kad oblikovanja igara vi tragate za zadovoljstvom koja vam daje izraz sreće na nečijem licu.

Pripadam studijskoj grupi od oko 40 ljudi u kojoj diskutujemo o novim medijima uključujući tu i obrazovni softver i probleme obrazovanja koje on može da reši. To je oblast na kojoj mnogo moramo da radimo, jer je činjenica za stid to da Japan ima nejgori obrazovni sistem. Iskreno da vam kažem, ako obrazovanje nije zabavno — ljudi neće učiti.

Naravno, moja specijalnost je zabavljanje ljudi. Ako postoji nešto što treba da se nauči, a može se izraziti na zabavan način, to bi mogao biti dobar osnov za zanimljivu igru. Takođe sam zainteresovan za obrazovni softver i za kompjuterski pomognuto učenja (CAI) zbog ekonomskog opstanka. Kompanije koja se koncentrišu samo na pravljenje igara nemaju sigurnu budućnost. Postoji puno ljudi sa dovoljno interesa da dobro plaćaju za obrazovni softver.

— Kakvu vrstu znanja ili filozofije mora da poseduje konstruktor igara da bi bio uspešan?

Mora da razume ljudske duše i da bude dovoljno kreativan da zamisli stvari koje drugi ne mogu da smisle ili zamisle. Morate biti prinudani iznutra da budete pomalo drugačiji od ostalih i da uživate u tome što ste drugačiji. Takođe morate biti sposobni da vizualizujete likove koji će biti sastavni deo igre i ne smete da pravite kompromise sa prvom idejom koja vam padne na um. Na samom kraju morate uživati u tome da činite ljude sretnime. To je osnove dobrog pravljenja igara i vodi do sigurnog rezultata.

— Šta mislite, kako će izgledati pravljenje igara kroz deset godina?

Igre će postati sve sličnije filmovima — to se događa već sada u najvećim igrama. Takođe će biti više višeigračkih mrežnih igara kao što je Maga War — zbog fascinantnosti borba u nepoznatom. Veoma je intrigirajuće igrati ne samo sa drugom osobom nego i sa nekim koga uopšte ne poznajete.

/čovek koji je pojeo pakmana

kako to rade nemci

Računar u obrazovanju

„gala

Više poteza prosvetnih vlasti ukazuje da će u novoj reformi biti manje improvizacija u sprovođenju računarskog opismenjavanja. Jedan od njih je i omogućavanje prosvetnim radnicima da steknu uvid u to kako se u drugim zemljama sprovodi računarsko obrazovanje. Tako je Zavod za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja iz Beograda u oktobru ove godine organizovao desetodnevnu posetu Zapadnoj Nemačkoj sa ciljem da se upozna školski sistem i primena računara u nastavi matematike, fizike i stranih jezika



Iz razgovora sa Milanom Čabarkapom profesorom programiranja Matematičke gimnazije „Valjko Vlahović" saznali smo da su naši prosvetari obišli više srednjih škola i razmenili iskustva sa zapadnonemačkim kolegama o dosadašnjim rezultatima u organizaciji nastave računarstva i pratili seminara na teme „Školski sistem u SR Nemačkoj" i „Rad sa talentovanim učenicima".

Pokazalo se da su problemi sa kojima se susreću u SR Nemačkoj na neki način slični našim jer se i kod njih od pokrajine do pokrajine (a ima ih 11) razlikuju nastavni programi. Naime, u SR Nemačkoj prosvetna politika je prepuštena federalnim jedinicama — pokrajinama — i zasada ne postoji savezno ministarstvo prosvete- meda je odavno prisutno mišljenje da je neophodno njegovo osnivanje. Svaka pokrajina ima sopstveno ministarstvo prosvete i vodi samostalnu prosvetnu politiku. Ona osnivе škole, finansira ih, određuje njihov status i preko svojih organa vrši inspekciju kako javnih tako i privatnih škola. Nad privatnim školama postoji strog državni nadzor, a ako su uspešne često dobijaju novčane subvencije. Međutim, treba naglasiti da su i pored oveko decentralizovanog sistema prosvete, privreda i naučni razvoj centralizovani. Savezna ministarstva za privredu i za naučni razvoj aktivno sa angažuju u domenu školstva. Savezno ministarstvo privrede čak svojim propisima reguliše obrazovanje učenika u privredi koje je jedinstveno u celoj zemlji.

Profesor Čabarkapa ističe da su u Minhenu na planu računarskog opismenjavanja još uvek u eksperimentalnoj fazi, što znači da je nekoliko škola raznih profila dobilo računarske kabinete u kojima je sa svakog učenika predviđen po jedan mikroračunarski sistem. Radi se o računarima komodor 64 sa disk jedinicom i štampačem. Uče se osnovi računarske tehnike i programski jezik bajzik. U jednoj od boljih škola, gimnaziji „Tomas Man", radi se i mašinski jezik za mikroprocesor 65xx a planira se i uvođenje programskog jezika paskal. U istoj školi „komodor 64" koriste u školskoj administraciji za pravljenje rasporeda časova. U Augsburgu postoji centrala za izradu nsatavnog softvera koji se školama šalje besplatno, ali kako taj softver još uvek nije zaživeo u bavarskim školama, naši prosvetari nisu imali priliku da vide kako se on koristi u nsatavi. Izuzetak su specijalizovani računari u Metalskoj i Grafičkoj školi i Akademiji za optiku.

Kao i kod nas, u SR Nemačkoj se susreću sa problemom obuka nastavnika za korišćenje računra kao nastavnog sredstva. Tamo ga rešavaju preko centra za usavršavanje nsatavnika koji organizuje kurseve iz informatika za sve nastavnika koji nisu stekli odgovarajuća znanja na svojim fakultetima. Talentovanim učenicima sa pokinja pažnja kroz izbornu i dodatnu nastavu, dok specijalizovane škola za talente ne postoje iz straha od elitizma.

Sve u svemu na prvi pogled se čini da je kod nas dosada više učinjeno na planu računarskog opismenjavanja ali traba imati u vidu i neka skrivene parametra. Jer meda je u SR Nemačkoj kao i kod nsa besplatno školovanja ono tamo znači besplatne knjige i celokupan školski pribor svim učenicima osnovnih škola i škola učenika u privredi. S druge strane, profesor informatika tamo ima platu oko 4 000 maraka a kod nas preračunato u istu valutu oko 500 ($ 1 za njih) a računari i za jedne i za druge imaju istu osnu.

N. S.

Veliki interes za laboratoriju za informatiku koju je Zavod za udžbenike i nastavna sredstva izložio u Moskvi (na izložbi „Dani jugoslovenske nauke i tehnike 3—16 jun 1986 godine) i na „Jugodidakti 86" (Sarajevo 23—28. septembar 1986. godine) obavezivao je da se slična laboratorija izloži i u Beogradu na sajmu. Učili '50 (24—29 oktobar 1986 godine). Ipak, kako je od prve prezentacije prošlo više od četiri meseca nije se moglo očekivati da će Zavod iskoristiti Beogradski sajam za reprizu.

„Galaksijin" „partner"

U Beogradu su, kao i ranije, izložene dve celine. Ideja se sastoji u tome da je jedna koncepcija i realizacija kabineta za informatiku koji bi služio za rad sekcije a druga ako sa radi o frontalnoj osnovnoj obuci i sticanju elemenata računarske pismenosti i korišćenju računara u nastavi drugih predmata. U laboratoriji namenjenoj radu sekcije ili klubovima narodne tehnike izloženi su, pored legendarne „Galaksije 8—6" još i računari „Spectrum" i Soko 1. Ovaj poslednji je računar kompatibilan sa IBM PC/XT koji treba da se uskoro nađe u prodaji. Izbor računare treba da sugeriše ideju o tome da je u klubovima i sekcijama poželjno prisustvo raznih računara — od najjednostavnijih do onih sa skoro profesionalnim krakteristikama, kako bi se obezbedilo nesmetan rad i napredak kako onih koji tek počinju da se bave računarima tako i onih koji su izuzetno nadareni ali ne i u materijalnom blagostanju da bi mogli sami da kupe bolji računar. Klupe na kojima su računari bili postavljeni su takode projektovana i proizvedena u Zavodu.

Drugi deo izložene celine bila je laboratorija namenjana frontalnom radu opremljena sa 9 računara Galaksije 8—6. U ovoj laboratoriji pojavila se i glavna novost — školska računerska mreža koju je Zavod izradio u saradnji se ljubljanskim ZOTKS-om (Savez organizacija za tehničku kulturu SR Slovenije). Male galaksije dobila su dodatna naredba i naučile da komuniciraju sa partnerom. I pri tome koriste njegovu diskretnu jedinicu ili hard disk kao i bilo koji drugi periferijski uređaj. Veza je ostvarena preko RS 232 interfejsa uz brzinu pranosa od 9600 bauda. Tako je „galaksija" postala intiligentni terminal. „partnera" sposobna za samostalan rad ali i za rad u mreži. Dodate naredba omogućuju nesmetan pristup diskatnoj jedinici ili disku. Za zapamivanje programa podataka i drugih informacija za svakog učesnika u mreži obezbeđena je posebna oblast a svi mogu da uzimaju programe iz svoje oblasti ili iz tekozvane sistemske oblasti u koju niko ne može ništa da upiše. Upisivanje programa i podataka u sistemaku oblsat može se ostvariti samo naredbama izdatim na glavnom računaru. Ovim su važni podaci i programi obezbeđeni od nenamernog ili

ksija" u mreži

Posle Moskovljane i Sarajlije, i Beogradani su imali priliku da na sajmu „Učila '86" upoznaju Laboratoriju za informatiku koju je izložio beogradski Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. Ova laboratorija dobila je najviše priznanja sajma „UČILA '86' — zlatnu tablu.



Galaksije i njihov „partner Kabinet za informatiku na Sajmu knjiga

namerno brisenja, a uz korišćenje „pasvorda mogu se i potpuno zaštititi od neovlašćenog korišćenja.

Baterija računara

Na stolu nastavnika bila je postavljene „baterija računara spectrum+ galaksija plus, galaksija 8—6 povezana se štampačem kao i druga oprema Video-rikorder je bio zadužen da obezbedi iak izbor koji će računar biti priključen na dva veća televizora čiju aiiku vide učenici u laboratoriji Pomoću njega je i raprodukoven nastavni film koji se od prošla godine može kupiti i ne video-kaseti „Kompjuterska škola" Redi se o materijaiu koji je animan pra dve godine prikazivan na televizIji u školskom programu Dvanaest emisija rseiizovano je zajedničkim doprinosom Redakcije školskog programa TV Beograd i urednika Zavoda za udžbenika i nastavna sredatva Kompletno napajanje strujom za oslu laboratoriju lšlo je prako komandne kutije, na kojoj au se pojedini uradaji mogli ukijučiti lii iekjucitl Ovo je veoma značajno za školske uslove korišćenja kabineta, jer se samo pomoću jednog prekidača mogu ugasiti svi uređaji, tako da greškom ni jedan računar, televizor iii neki drugi aparat ne može ostati uključen nekoiiko dana Pri tom nije potrebna velika prapravka postojeće elaktrične mreže

„Partner', glavni računar mreže, nalazio se na štandu ZOTKSa, preko 70 metara daleko od Zavodove učionice Pokazaio se da ni to nlja velika daljina i da aistem nesmetano funkcioniše Pored toga na ‚partner' su u letoj mreži biii priključeni i nekoliko spektruma, komodora i orika 64 i svi su u isto vrame redili bez problema Ovo verovatno daje odgovor ne pitanje šta rediti kad već sada u školama postoji po nekoliko, po pravilu različitih računara Primenom mreže oni se mogu ujediniti i rediti zajedno Kapacitet i mogućnosti glavnog računara se radom u mreži ne lecrpljuju On i daije može nesmetano da obavlja neki sasvim drugi posao, uz kraće prakide, kada mu se neki učesnik u mreži obrati

Ponuđene školska računarska mreža predstavlja odgovor Zavoda za udžbenika i nastavne sredstva na postavljen normativ za računare koji se mogu koristiti u školama za osnovno obrazovanje Pri tome je zadržane osnovne ideja da se masovnom opramanju škoia može pristupiti samo ako ja cena opreme u skladu se finensijskim mogućnostima društva u celini Cene kompletne laboratorije za intormetiku (9 specijalnih klupe, 19 atolica 9 računara galaksija 9 malih televizora 2 velika televizora komandni pult grafoskop i dijaprojektor računar partner Interfejai za galaksije i partnera komunikacioni program 3 kasetofona, programi i literatura) je oko 6 000 000 00 dinara, a bez mreže i „Partnera oko 3 500 000 00 dinera Naravno moguće je povezati i više od 9 računara (čak do 32 u ovoj varijanti mreže aii ni to nije atriktno ograničenja) Svakom kupcu laboratorije za intormatiku Zavod za udžbenika i nastavne sredatva obezbeduje obuku i održavenje kako u garantom roku tako i u toku kasnije ekaploatacije

Iz života na sajam

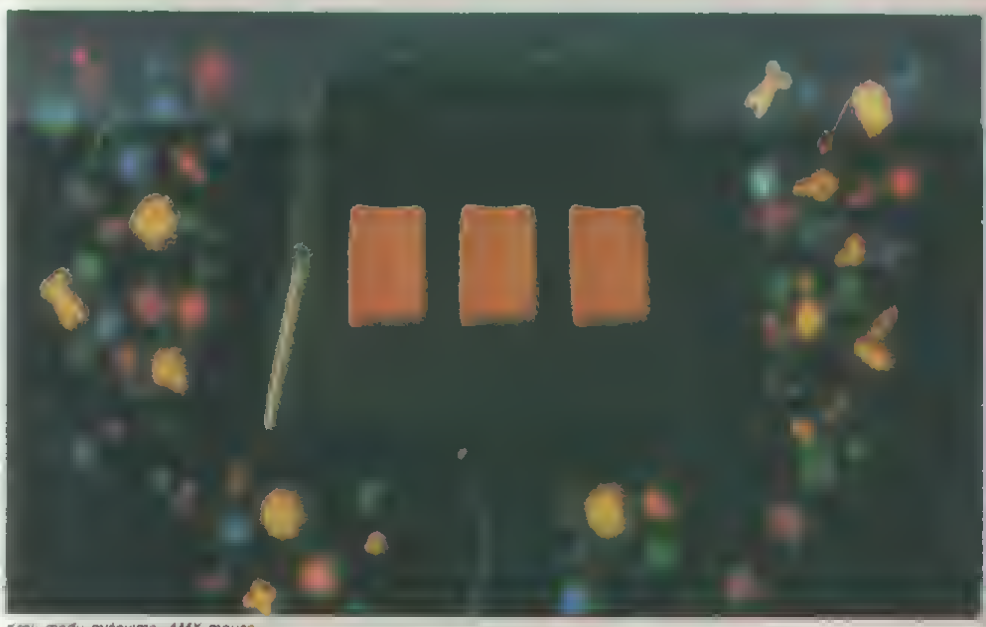
Kao i u ranijim priiikame, i ovog puta je izložene koncepcije naiiia na opšte prihvatanje i po mogućnostima i po ceni Da bi se proverila funkcionalnost opreme i računera, organizovano je i dvodnevno takmičenje učenika osnovnih (III razredi) i srednjih škola u rešavanju zadataka iz matematika i fizike ne računaru Odziv škola i učenika bio je dobar pogotovu kada se uzme u obzir da au i semi nastavnici biii iznenađeni idejom da se učenici II razreda osnovne škole takmiče ne računarima Svi rezultati dobijani au veoma brzo (naravno i tu je računar pomogao) i nije bilo nijedne primedbe na redosled i vrednovanje odgovora što je inače čest slučaj ne takmičenjima

U našoj atvarnosti čest je aiučaj da se „sejamaki modeli ne mogu nabaviti kada sejmovi produ To se u ovom slučaju ne može reći Laboratoriju koje se sada okmita isekavim priznanjem organizatora sejme — Zlatnom tablom — Učila 86 , već imaju učenici osnovne škoie pri ambasadi SSSR u Beogredu (montirana je aredinom tabruara 1986 godine i o tome je pisano u časopisu Galakaija) Nepoaredno pred otvaranje sejma povodom Dane oslobođenja Beogreda, OC „1 maj iz Beograda dobio je aličnu laboratoriju kao poklon od beogradskog Investimporta Ovaj dogadaj pokazuje i nove puteve diraktne seređnje udruženog rada i škole

U Zavodu za udžbenika već se misli i na sledeći korak Saradnja se ZOTS-om je dala odlične rezultate i kao sledeći korak dogovara se da se kao glavni računar u mreži može koristiti i neki IBM kompatibilac iii neki drugi veći računar Ovde je od najvećeg značaje budući Intares koji će pokazati škoie i druga prosvetne institucije.

N. Čabrić

mišja groznica



Kraj među miševima AMX mouse

Podržani dobrim softverom, miševi predstavljaju najlakši način komuniciranja korisnika i kompjutera. Za razliku od nezgrapnih džojetika, miševi imaju veliku pokretljivost i predstavljaju pravog pomoćnika na radnom stolu. Naravno, hakeri i zavidljivci tvrda da miš najbolje može da posluži kao daljinski kontrolor WC — vodokotlića, ali razvoj događaja sve više ide miševima na ruku, i neće proći mnogo vremena, a miševi će biti standardan deo opreme čak i najjeftinijih kućnih kompjutera.

Pred nama su miševi za „spektrum" ima ih tri, a između sebe se prilično razlikuju, nešto zbog cene, a više zbog softvera i hardvera koji objedinjuju. Idemo redom. Prvi je



Star mouse

i proizvodi ga španska firma „Puricorp", a distribuira ga „Saga Systems". Odmah je dobio ocenu „najbolji miš za spektrum +2". Ta ocena je stigla iz samog „Amstrada" i trebalo bi da podrži prodaju ovog miša. Međutim, on pokazuje izvesne mane, koje će malo da umiri u zadnje vreme razgalamisanog Alana Šugara.

Miš stiže u zajedničkom pakovanju sa interfejsom. Sam mišonja ima samo jedan taster, što je loše, jer se neke naredbe moraju kucati dvostrukim, pa i trostrukim pritiskanjem. Takođe, ne postoji kontrola osetljivosti samog tastera, što može biti neprijatno kada se radi sa komplikovanim menijima, koji zahtevaju tačan i precizan klik. I sve bi to bilo podnošljivo da ima dovoljno programa koji podržavaju ovaj tip miša, ali situacija je drugačija. U paketu sa dobija samo program „Star Draw" koji predstavlja dober program za crtanje, i ništa više. Istine, miš je kompatibilan sa tekst-procesorom „The Last Word" koji proizvodi KO? — „Saga Systems" i košta dodatnih 14 funti. Znači, ako želite nešto drugo, moraćete sami da pišete podršku za svog miša. nije zgodno.

Dalje, uzorak za test je imao jednu ozbiljnu manu. Naime, interfejs je tako nespretno konstruisan da samoga sebe istiskuje iz konektora, što može biti katastrofalno za sam interfejs, a o „dugi" da i ne govorimo. Taj problem se može rešiti malim (hard) zahvatom na samom interfejsu, sečenjem viška plastike, ali, ako malo sačekate, „Saga Systems" će na tržište izbaciti prepravljenu verziju, koja neće trenirati vaše živce i naravno, uništavati tešku stečeni kompjuter.

Priloženi program, „Star Draw", pravi je

Cijuuu, klik, klik. Miš — jedan od najmlađih periferijskih uređaja — napečao je osvojio tržište. Pre nekoliko godina euforiju je otpočeo „mekintoš", a danas čak, i za običan „spektrum" postoje čak tri različita miša!

predstavnik svoje sorte Ikone meniji pro zori I tako to Imamo mogućnost da biramo čak 19 komandi za crtanje e ave se odvija veoma lako I lapo Sam miš ovde pokazuja svoju relativnu neosetljivost na spoljašnje uticaje jer ga možete kontrolisati položenog i na nogu ili na obično parče kartona Crtanje ime ave potrebna opcija, lako je vidno obogaljeno u odnosu na Art Studio Tu su uveličanje tekstura funkcija se prozorima, invertovanje pat vrsta slova Kada završite crtež možete ga bacit na papir bilo kog „Epson kompatibilca što i nije tako dobro jer program nema drajvar za ostale vrste printera, pa čak ni za sopstvene „segina

Zaključak za 50 funti dobijate malo atmosfere velikih Miš je pokretljiv, i lapo radi se relativno dobrim priloženim programom za crtanje Na žalost, malo softvere podržava ovaj tip miša

O K. Sledeći je — dobro poznati

Kempston mouse

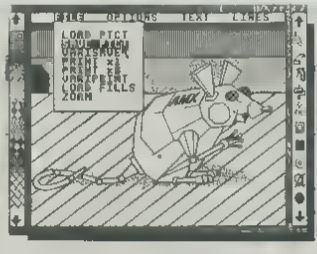
koji je jedno vreme pretendovao na naziv kralja među miševima. Sada se zna da to više nije, ali to ne umanjuje njegove (skrivene) kvalitete Sam miš se sastoji iz tri dela telo, gumena loptica i podnožje za nju. tako da se može rastaviti radi čišćenja Loptica, odlično obilkovana uhvatiće svaku lola ravniju površinu ispod sebe

Kontrola osetljivosti se obavlja pro gramski relacijom od 1 do 5 — 5 znači da ćete šerati nekoliko atole zbog nekoliko tačkica a 1 da će vam iola jači trzaj otpretiti kurzor iz vidnog polja

Miš je čvrst i odaja utisak dobre konstrukcije Uz njega su priložena uputstva kako da očitevate port tj kako da uz pomoć POKE-ove zamenite u nakim programima džojstik mišem Uz miša u paketu je priložen i brilijentni „Art Studio , prareden za rad se mišem i to je, za sada, jedini program koji ga podržava latina, tu su i , The Writer (samo verzija za mikrodrajv) i „Artist II ali to nije dovoljno za širu upotrebu — znači isti problem kao i kod prethodnika

Sam „Art Studio se dosta razlikuje od standardna, nama poznate varzije, i omogućava izbor dva tipa miša, i još nekoliko oeka Jednom izabrana ulazna jedinica se više ne može promeniti tokom rada. tako da otpada mogućnost e, a sada ću malo da se vratim tastaturi, jer me ovaj miš

Kratko uputstvo nam odaje tajnu kako da upottebimo miša u svojim programima To se radi za X koordinatu se iN 64479, a za Y koordinatu se iN 65503, a tu su i kilkovi oba ugređena tastere Koordinate se vraćaju kao samobitna vrednosti koja odgovara-



ju relativnom kretanju miša, dok ja taster pritisnut

Priložen je i mali damo na bejziku koji



Ovako je počelo Miš sa mekintoša

nam pokazuje i taj način kontrola, ali, se ona prave programe i ozbiljno korišćenje biće vam potreban mašinac

Cena paketu se priloženim softverom i „Art Studiom je okruglo 70 funti Puno a obzirom na broj i kvalitet softvera. Očigledno precenjen

Lepo idemo dalje, na

Amx mouse

koji predstavlja najbolju vrednost za svoju cenu i ubedljivi je pobednik u ovom triju lako ja najstariji po datumu izlaske na tržište, ostao je na vrhu, pte svega zahvaljujući priloženom softveru koji ga čini STVARNO upotrabijivim — možete ga,, bez mnogo truda, instalireti i u sopstvenim programima

Mnoga softverske kuće podržavaju taj tip miša I već postoje mnogi tekst procesori, baze podataka, kao i razni spredšitovi, koji ga koriste za kontroiu unosa i manipulisanja podacima.

Miš je dobro i čvrsto dizajniren Ima na sebi čak tri tastere i dugačak kabel, koji se uključuje u ravni, mali Interfeje Na tom interfejeu je i međuskiop za štampače po Centronics atendardu, koji se može kontrolisati se četiri AMX bejzik instrukcije Sva tri testera se mogu nezavisno programirati za različite funkcije, što doprinosi kvalitetu programe koji koriste miše

Da biste štampali se printerom, priključenim na AMX interfeja potrabno je da pre početka rada, direktno ili u programu otkucate 'Mouse Off što će sprečiti interfeje Interapt koji se generiše dok se miš kreće Tada možete upravljati printerom standardnim Lprint i Llist naredbema

Uz interfeja i miš je priložen „AMX Art izvanradan program za crtanje, koji je desada doste opsirvan Uglavnom kvalitet mu nimalo na zaostaja za „Art Studiom a u nakim funkcijama ga i prevazilazi Tu je i Colour Pallette koji će oferbeti vaše remak-dela Dalje sledi Mouse Control koji dodaja spektrumovom bejziku 23 komande vezane za menije i ikona itd

Tu je I Icon Designar , koji će vam pomoći prilikom kreirenja sopstvenih ikona, naravno, a na kraju, radi demonstracije efikasnosti i brzina oelog sistema tu su progremi Calculator i „Puzzla koji su pisani u AMX bejziku i obilato koriste miša prilikom rada Prvi program emulire džepni kaikulator, odnosno sve ilči na famozni kaikulator iz mekovog desktopa ili iz MS Windowsa Izvanradno Drugi program je klasične slegalica kakvu možete kupiti u svakoj trafici, a takođe je izvanredno izvedena.

PO ceni od 70 funti „AMX Mouse predstavlje najbolju vrednost među svim spektrumovim miševima na tržištu To je parče hardvera koje će vam zaista nečemu poslužiti, odnosno, omogućiti vam ako ništa drugo, a ono osećaj rada na nekoj „ozbiljnijoj mašini

Prethodna rečenica predstavlja čistu frazu, jer starom dobrom spektrumu poredanje tog tipa i dokazivanje kvaliteta zaista više nisu potrebna. Uostalom, najbolji dokaz se to su i ova tri miša koji su se sasvim udobno i elegantno ugnezdili u gumenom legilu

Darko Stanojević



Petrae, učitelj i čitaoci

Dejanove pitalice" za mesec dana ulaze u treću godinu postojanja i moramo da priznamo da smo njima zadovoljni za proteklih smo dvadesetak meseci pregledali nekih 4000 pisama i uverili se da naši čitaoci mogu uspešno da reše raznorazne probleme iz raznoraznih oblasti primene kompjutera — nijedna pitalica nije ostala bez većeg broja zadovoljavajućih odgovora! Verujemo da će odziv od idućih „Računara" biti još veći povećavamo nagrade, koje je inflacija već poprilično nagrizla, a pripremamo i jedan novitet· godišnje takmičenje rešavača Pitalica!

U očekivanju novogodišnjeg broja Računara podsatićemo se (prilično teške) dvanaeste pitalice. Učitelj slavnog arebijanskog matematičara *Petraea* je pre nekih 2200 godina zamislio broj između 1 i 104 i saopštio razredu ostatke pri deljenju tog broja sa 3 5 i 7. Umesto da pokaže strpljenje i isprobavajući sve brojeve, pronađe zamišljeni *Petrae* je ispoljio izuzetnu inteligenciju i matematički talenat najpre je izračunao broj Ha dat kao *H=70*A+21* B+15*C* a zatim pronašao ostatak pri deljenju H sa 3*5*7=105 — tako je dobio originalni broj XI Tražili smo da ponovite programirate) njagov podvig ali za što veće brojeve!

I posla dva milenijuma

Pomalo čudno zvuči da *Petraeov* učitelj, posle dva milenijuma, ime svojih pristalica, primili smo 32 rešenje koja sa svoda na program sa slike 1

Program isprobava sve brojeva između 1 i R (sa R smo obeležili proizvod prvih N prostih brojeva) i, kada ustanovi podudaranje sa datim ostacima, ispisuje rezultat (određena ubrzanja mogu da sa postignu

```
 10 REM
 20 REM      Generalisano resenje
 30 REM      zadatka zvog ucitel a
 40 REM
 50 REM
 60 CLS
 70 INPUT "N=" n
 80 DIM p(n) a(n)
 90 RESTORE
100 n=1
110 FOR i=1 TO n
120     READ p(i)
130     r=r*p(i)
140 NEXT i
150 @@INT
160 PRINT "Zamislilo sam iskodju 0 i " r-1
170 FOR i=1 TO n
180     @@INT "Ostatak pri deljenju X sa " p(i
190     INPUT "  " a@@
200     a(i)=EVAL a@@
210 NEXT i
220 i=1
230 i=i+1
240 j=0
250 j=j+1
260 m=FNmod(i p(j))
270 IF a=0 THEN 230
280 IF j<n THEN 250
290 PRINT "Zamislili ste broj "i1
300 GOTO 150
310 DATA 3 5 7 11 13 17 19 23
320 DEFFNmod(p 0)=p INT(@/p)*p
330 END
```

slika 1

promenom STEP-a isprobavamo samo brojeva koja daju ostatke On pri deljenju sa Pn) U čemu je mana ovog programa? Samo u tome što je za veliko N atrehovito spor ukoliko je na primar N=8, treba isprobati sve brojeve izmedu 0 i 1 115 464 350, što može da potraje mesaci ma za malo veće N potrega bi trajeia vekovimei

Ukoliko, madutim, primenimo *Petraeovu* ideju (u iltaraturi poznatiju po kineskom matematičaru Sun Cuu koji ju je nezavisno opisao u prvom veku pre nove ere), ili moderno govoreći *Teoremu o simultanim kongruencijama* rezultat ćemo dobijati za nakoliko sekundi Treba dakle da izračunamo broj H det kao *K1*01+K2*02+ +KN*ON* i da nademo ostatak pri daljenju H sa R — tako dobijamo origineini broj X Ostaje još da odgovorimo na pitanje šta su brojevi K i O Se O smo narevno obeležili ostatke 03 je na primar ostatak pri deljenju X sa trećim prostim brojem Brojevi K su sa druge atrene, koeficijanti koje treba odrediti za sveko konkretno N — *Petrae* je pokazao da za N+3 važi K1=70 K2=21, K3=15

Neka je za svako i između 1 i N broj Ki dejiiv evim prostim brojevima od prvog do N-tog **osim** i-tim pri daljenju Ki sa Pi sa dobija ostatak 1 Teda je ostatak pri deljenju broja H sa Pi očito jednak ostatku pri deljenju X sa Pi i to važi za svako i Zeključak — *X=H MOD R* što je i trebalo dobiti Primena — program sa slika 2

Pošto smo unili N program sa slika 2 učitava proste brojeve iz DATA lista (mogli smo da dopišemo i proceduru koja generiše proste brojeve ali nju varovatno ume da

```
 10 REM
 20 REM  Petrae-ov gro  a  a a ano a
 30 REM
 40 REM          "Racunar  2
 50 REM
 60 REM
 70 CLS
 80 INPUT "N=" n
 90 IF n>8 OR n<2 THEN 80
100 DIM p(n),a(n) x(n)
110 RESTORE
120 r=1
130 FOR i=1 TO n
140     READ p(i)
150     r=r*p(i)
160 NEXT i
170 PRINT "Zamislili ste broj iz opsega 0 i " r-1
180 FOR i=1 TO n
190     PRINT "Ostatak pri deljenju X sa  p(i
200     INPUT "  " a(i)
210     a(i)=a(i) MOD p(i)
220 NEXT i
230 FOR i=1 TO n
240     x=x+a(i)*m(i)*k(i)
250     m=m/p(i)
260 NEXT i
270 x=x MOD r
280 PRINT "Zamislili ste broj " x
290 DATA 2 3 5 7 11 13 17 19 23
300 FOR i=1 TO n
310     READ p(i)
320     m(i)=r/p(i)
330     k(i)=m(i) MOD p(i)
340     IF k(i)=0 THEN 330
350     k(i)=p(i)-k(i)
360 NEXT i
370 PRINT "Zamislili ste broj " x
380 END
```

slika 2

asstavi svaki programar — početnik) a zatim izračunava *Petraeove* koeficijente — na slici 3 amo tabulirali ove koeficijente za N između 3 i 8 Ostaje još da korisnik otkuca N ostataka I na akranu ugleda svoj zamišljeni broj Obzirom da većina kompjutera ima funkcije VAL ili EVAL možete da izbegnate trud oko računenja ostatake ako ate zamislili broj 1030 a računar želi da sazna ostatak pri deljenju tog broja sa 7 otkucajte 1030 MOD 7 i tako prepustite računanje sposobnijem koji uz to nije programiran za varanje!

Porastom N program sa slike 2 prijavuje greške tipa *Integer out of range* ili daje pogrešne rezultate mana *Petraeovog* rešenja u odnosu na program sa slika 1 je što sa javljaju daleko veći brojevi od R Kako smo tražili rešenja za što veća konkretno N pojedini su čitaoci programirali operacije sa velikim celim brojevima, pa je tako *Miodreg Filip* iz Beograda napisao mašinska rutina za operecije sa trideset dvocifrenim BCD brojevima i tako rešio problem za N=20 Nagrada smo, ipak dodalili bejzik i paskal programarima 10 000 dinara pripa da *Gorazdu Divaku* iz Brestanice koji je rašio problem za N=3000 a 5 000 dinara *Draganu Stojkoviću* iz Šapca (N=2635) Obe nagrađena programa su na žalost, pradugačka da bismo ih objavili Treća nagrada od 3 000 dinara nejzad, pripada *Zlatku Bastaliću* iz Belovare koji je imao

Računare kupuja _____ i njegova devojka _____.

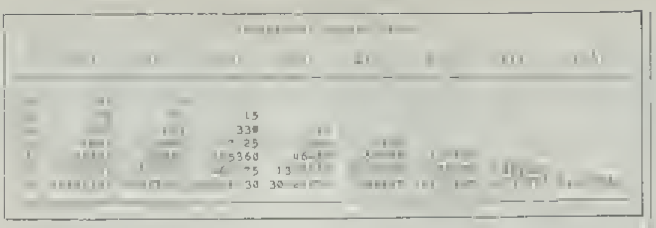
Jucin mladić se zove _____

Ime i prezime _____

Adresa _____

Maato _____

Identifikacioni broj _____ _____ _____ _____ _____ _____
iz broja tel god rodj po izboru



slika 3

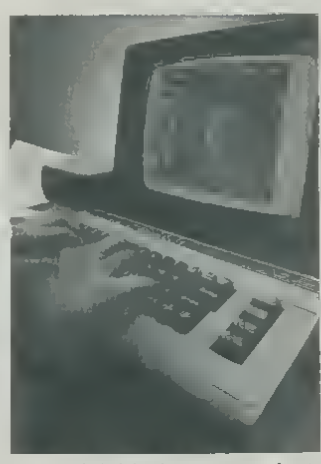
najviše areće u improvizovanom izvlačenju

Pitalica je po avemu sudeći bila prilično teška jer amo u predviđenom roku primili avega 66 odgovore od kojih ja 49 ocenjano kao potpuno tačno

Godišnje takmičenje

Redovna rešavače Dejanovih pitalica za mesec dana očekuja jedan novitet godišnja takmičenja Uz mesečna nagrada (koja će od idućeg meseca biti povećane) sva tačna rešenja ulaze u konkurenciju za specijalnu nagradu koja će krajem 1987 godina pripasti čitaocu koji koraktno rači naj veći broj pitalica

Uvođenja godišnjih nagrada donosi na žalost I problema sa avideničjom rešenja



na samo da bi bilo glupo mesacima čuvati ogromna gomila papire, već bi i sakupljanje svih pisama jednog čitaoca predatavljalo skoro nerešiv problem Razmišljajući o ovoj složenoj pitallci, prisetili smo sa da smo mi ipak nekakav kompjuteraki časopis, pa smo odlučili da upotrebimo računer unosićemo podatka o svim korektnim rešenjima I na kreju godine primanom tzv mešanja, dobiti sortirenu datoteku sa rezultatima Kucanja kompletnih imana I adresa bi na žalost blio presporo, pa amo svakom rešavaču dodalili jedinstven idantifikacioni broj U stvari I vi imate Identifikacioni broj samo što ga (još) na znate

Da biste došli do identifikacionog broja, setite se avog broja telefona (ako nemate telefon, broja telefona nekog prijatelja ili (bolje) prijatelijica) pa izdvojite njegove tri **poslednje** cifre Na to dopišite dva cifra koje predatavljaju godinu vašeg rođenja a zatim još dve cifre po izboru Časopis ‚Računari' bi, na primer, mogao da ima identifikacioni broj 161 84 26, jer nem je broj telefona 650-161 jer amo „rođeni 1984 I jar volimo (savršen) broj 26 identifikacioni broj upisujate u predviđene kućice našeg kupona, a zatim ovaj kupon prepisujete ili šapite na prvu strenicu rešenja Vrlo je bitno da sva rešenja koja pošaljete nose isti identifikacioni broj, u protivnom možete da ispustite godišnju negredul Da biste isproball čitevu ovu igru, možete da upišete vaš identifikacioni broj na kupon iz ovih Računara — i mi biamo rado isproball softver za avidanciju rešenja!

Ko čita „Računare"

Četrnaesta pitalica traži od vas da pažljivo pročitate sledeću (bezveznu) priču i da zatim odgovorite na dva postavljena pitanja. Obzirom da smo u ovom broju Računara predstavili prolog posebno će nas obradovati rešenja dobijena njegovom primenom Iako ćemo jasno priznavati i sve ostala varijante

U jednoj malo ulici živi pet mladih parova zainteresovanih za kompjutere Sanja je Stevine devojka i zato Žike pije viski U žutoj kući piju džin e Ceca obožave vaklju Oni koji piju votku kupuju Svet kompjutera , a oni koji piju džin imaju susede koji kupuju YU video Susedi ljubitelja martinija kupuju Moj Mikro e Pera kupuje Trend Maca stanuje u srednjoj kući a Mira u zelenoj Laza stanuje u prvoj kući sleve e do njega je crvenu kuća Mike živi u plevoj kući dok je zelena kuća desno od narandžaste

Žar nika ne kupuje Računara ? Iako se oni ne pominju u tekstu neko ih redovno kupuje e vi treba da odgovorite ko Razmislite uzgred i o imenu mlediča (nepomanute) Juce

Rešenja probleme (na koja čete obavezno prepisati lii zalepiti naš kupon) pošaljite na adresu Računari (za Dejanove pitalice) Bulevar vojvode Mišića 17 Beograd tako da pristignu pre I januara 1987 Najbojim rešenjima i najsrećnijim rešavačima će pripasti novčane negrede od 10 000 5 000 i 3 000 dinara

21/dejanove pitalice



Šta ima novo

CAD je hit

Ne propuštamo da vam kažemo šta je vruća stvar u softveru Posla prave invazija softverskih pakete za uređivanja novina sad se pojavljuja sve više softvarsnih pakata za CAD (Computer Aided Dsaign) na kućnim računarima Program pod imanom AutoCAD sa već dosta dobro ukančio upravo se pojavio još jedan pod imanom ProDesign (sa nemalom cenom od 249 funti) a najavljani su još mnogi drugi To će veljda dovesti i do pada cena. Stari savet sačekajta da pojaftina pa probajte Dobra stvar (B Đak)

Mala vest za male izdavače

Iz pouzdanih usta se čuja (naravno iz P&PS šljuni) da će uskoro da se pojavi verzija Aldus Pagamakere, jednog od najboljih programa za uređivanje novina, i u varziji za IBM PC i kompatibilce (naravno, u kombinaciji sa Majkrosoftovim programom Windows Ako imate PCja (ili sa tak spremate da ga kupite) ovo je razlog manje da zavidite meku (B Đak)

Prava ušteda

Firma Electronic Print Systems vam omogućava da uštedite tako što ćete kupiti njihov EPS 1000 isarski printer To nije samo printer nego i mašina koja radi kao običan fotokopir aparat Izvanredno zar na? Cena ovog superprintara je 4995 funti Telefon firma je (0329) 221121 pa ako želite možata da im kažete par ugodnih reči (B Đak)

Prazne pretnje

Sasvim je normalno da IBMu na p ja puno prava poplava PC klonova na tržištu Zato je u poslednje vrama pokušao da izvrši pritisak na zvanična proizvođače klonova kako bi ih malo obeshrebrio Samo izgleda da to nije činio baš na pravi način Firma Qubis je zatražila pomoć od zvaničnih agancije Evropska Ekonomska Zajednica zato što je IBM pokušao da iskoristi pretnju tužbom da bi omao poslova ove firme IBM je pretio da će ih tužiti zato što kutija njihovog PCja izgleda skoro identično kao njegova Ako se dokaže da je Qubis u pravu i da je IBM koristio nedokumentovanu pretnju, IBM će moreti da plati ogromnu kaznu a to će svakako ohrabriti ostale proizvođače klona (B Đak)

Pirati pred licem pravde

nikad više, časna reč!

Presnimavanja i preprodaja programa predstavlja sastavni, najživlji deo naše računarske stvarnosti i, otuda, omiljenu temu u mnogim računarskim razgovorima — od pošalica do navijački obojenih rasprava „za i protiv". Autorski redovi računara pojačani su od nedavno jednim diplomiranim pravnikom, koji se rado prihvatio redakcijskog zadatka da zaviri u Zakon o autorskom pravu i izvidi kako na sve to gledaju (krute) pravne norme, koje obično namaju aluha za „više interese" Šta očekuju Yu pirata ako izađe pred lice pravde?

U svakoj trgovini pa i u trgovini programima, važe neka opšta pravila kojih se moraju pridržavati svi učesnici u promet u

Tako sekonska je obavezna svakoga da se uzdrži od radnji i postupaka kojima se može drugima prouzrokovati šteta. Ma na moj reči ćete kakva mi je to šteta kada nisam ništa razlupao, niti uništio onoma ko ma iraži? Zakon razlikuje dva vrste štete — stvarnu štetu (kada nešto nekoma polomite ili uništite) i takozvanu izmakiu dobit (sprečavanje povećanja zakonom priznato pravo distribucija programa vi jo] svojom piratskom aktivnošću činite štetu, sprečavajući je da zaradi raguiarnom prodajom programa Koliko je i kakva ta šteta — to je već sasvim drugo pitanje koja sa svodi na veštinu advokate i slobodnu sudsku ocenu dokaza

Maloletna bratija

Isto tako svojom piratskom aktivnošću vi stupate u određene pravna odnose sa svojim kupcima jer sklapate ugovor o kupoprodaji (ugovor na more biti pismen!) Zakon sa svoje strane kaže da predmai ugovorne obavaze mora biti dozvoljen (da nija protivan propisima). Inače će ugovor biti ništav (smatraće se da nija ni zaključen) Znači vi odgovarate i svom kupcu ukoliko sta ga pravarili da imata oviašćenje se prodaju programa te i njamu dugojate pare koje ste primili i štetu koju sta mu tima prouzrokovali!

Zatim, za seključenja punovažnog ugovora, Zakon propisuja još neka uslove — potrebno je da ugovarač ima zakonom priznatu — poslovnu sposobnost Po našem pravu, poslovna sposobnosi se stiča sa punolatstvom (u ovom slučaju) Pošto je velika većina bratlje pirata maloletna, i sami seključujete da su njihovi ugovori još i ruišljvi (svako može tražiti njihovo raskidanje a kupac može ako je bio sevestan od pirste da iraži i naknadu štate)

Pored toga svaki ugovarač pa i pirai, odgovara svom saugovaraču za sva pravne nadostatka lapunjenja svoje obaveze To konkretno znači da prodavac programa kupcu garantuja da mu je prodao stvar bez bilo kakvih pravnih mana odnosno da nika treći ne polaže nikakva prava na program koji je predmet kupoprodaje Da il programi nabavljeni preko pirate, posmatrani kao predmet ugovora, imaju pravne nadostatka procenite sami? Elem kako su ii programi i dalje pravom priznato vlasništvo odgovara juća softverske kuće one i dalje ima sva prava nad njima, uključujući pravo da vam ih oduzme Tada od svog pirata možete tražiti kako povraćaj novca, tako i naknadu štete



Ovom prilikom nije potrebno posebno pominjati da je i nabavka originalnih programa iz inostranstva vezana sa kršenja nakih carinskih propisa, jer većina pirate vrši umnožavanje programa sa kopija koje su nabavljane od drugih pirata

Kao što vidite, nija baš sve tako jednostavno kao što vam se, možda, do sada činilo Iako ja to zaiste malo varovatno da se mi ipak pozabavimo situacijom u kojoj bista se našli u slučaju da vas neko stvarno tuži se naknadu štete

Ko drugome jamu kopa . . .

Opšte je poznato pravilo da je onaj ko drugoma prouzrokuja štatu dužan de mu ja i nadoknadi Znači, jraba prvo utvrditi da ii šteta postoji koilka je šteta, da il postoji uzročna veza izmedu vaše radnje i štete Sva te činjenios utvrduje sud u tokosvanom građanskom sudskom postupku isto tako, svako može od bilo koga drugog sahtevati da se uzdrži od dalatnosii od koje prouzlazi opasnost od štete

Od ovih pravila, koja bi, u principu, trabalo da pogoda svakog pirate, sekon pravi i neka izuzetka Tako, maloletnik mladi od sedam godina ne odgovara ni se kakvu šteiu koju prouzrokuja (Šta misilte, može li klinja od šest i po godina da nauči da umnožava programa putem nakog „muliicopy programa i da irguje sa svojim vršnjacima? Ja sam se iično uvario da može!) U tom slučaju, za štetu odgovaraju njagovi roditelji bez obzira na svoju krivicu Ne odgovaraju ni maloiatni pirejl stari izmedu sedam i četrnaesi godina osim ako se dokaža da su pri proizrokavanju štete bili sposobni za rasuđivanje (to je malo varovatno — baš bih voiao da upoznam osnovca koji zna da je presnimavanje programa sekonom zabranjena rabota)

Što se roditelja tiče oni u principu odgovaraju za štetu koju prouzrokuje njihovo maloletno dete starije od sedam godina — osim ako dokažu da bi šteta nastala i bez njihova krivice (ovde se postavlja prilično diskutablino pitanje — ima ii krivica roditelja se , biznis svog datata ako su mu nabaviii računar kao osnovno sredstvo za taj biznis?) Maloletnici starlji od četrnaesi godina odgovaraju se štetu kao i odrseii s tim što do njihovog punoiatstva i roditelji odgovaraju zajedno sa njima Pored toga ako je štetu prouzrokovao maloletni pirai koji nije u stanju da je nekradi sud može obavaseti roditelje da oni nekrada štetu u poipunosti, iako za nju nisu nimalo odgovorni Tek po punoiatstvu pirata roditelji mogu mirno da spavaju A de bi pirati koji imaju manje od osamanesi godina mogli mirno da spavaju bolje je da ovaj broj Računara čitaju ispod jorgana dalako od budnih očiju svojih roditelja!

Opšte pravila o naknadi štete propisuju da je iios koje po zakonu za nju odgovara dužno da uspostavi stanja koje je posiojalo pra nego što je šteta nastupila Ukoiiko je to nemoguće, sud će odredili novčani iznos kao kompanzaciju oštećenom Znači kada vas pojuri „Acornsoft III neka druga kuća — ako ne budata u stanju da nadeté i oikupite sva primarka , Eiite koje sta raskrčmili — obradovaće vas novačani iznos u visini do kog se, otprilike dolazi po sledećoj formuii broj rsaturenih programa po sudskoj proceni pomnožen sa osnom programa u Velikoj Britenlji, uvećanoj za carinu, i to obračunato ne dan donošenja presude, plus iznos sudskih iroškova, pa neka vam je na zdravlje!

Čestitka krivičnog suda

Ponešto o ovoj odgovornosti prirata je već rečano u prošiom broju, a mi ćemo da razmotrimo još neke mogućnosti u slučaju da vas posdravi čestitka krivičnog suda

Traba da znate da se po iakstu zakona krivičnim daiom ne smatre ono delo koje sadrži samo neznatnu društvenu opasnost malog značaja i zbog neznatnosti iii odsutnosti štetnih posiedica Vaša pirstaka posla svakako, imaju obeležja krivičnog dela (i to više njih), ali je veoma diskutabilna činjenica kakvu društvenu opsenost te rabote pred stavija Sud će morati da oeni u svakom konkretnom slučaju koji se pred njim pojavi Da ii su podsiadlca po društveni interes znatne iil neznatna da li ih uopšte ima ill Ih nama Kako do sada nije bilo mnogo takvih slučajeva, u praksi još ne postoje jsano izdvojeni , slobodne stavovi po tim pitanjima- već sa sva svodi na ,slobodna shvatanja pojadinaca koji se suoče se ovim problamom

Krivično je odgovoran samo onaj učinilac krivičnog dela koji je u vreme izvršenja krivičnog dela bio uračunljiv i koji je krivično delo učinio sa umišljajem ili iz nehata. Umišljaj postoji kada je pirat bio svestan šta radi i hteo posledice radi kojih je preduzeo svoje radnje (tzv. direktan umišljaj) ili ako je bio svestan da usled njegovih radnji mogu nastupiti zabranjene posledice, ali je pristao (nije se protivio) njihovom nastupanju (tzv. eventualni umišljaj). Od vrste umišljaja zavisi i težina izrečene kazne. Za nehat (slučajno izvršenje) se odgovara samo ako je zakon izričito propisao odgovornost i za nehat, što ovde nije slučaj.

Čak i u slučajevima kada je učinjeno krivično delo i kada se zna učinilac, i kada postoji svest o delu i volja da nastupe sabranjana posledice (na primer vi ste dali oglas da biste prodali program i prodali ste ga — ne možete reći da niste znali šta radite) na mora da znači da će učinilac ići u zatvor ili morati da plati novčanu kaznu. Ako učinilac krivičnog dela iz opravdanog razloga (šta je to opravdan razlog u ovom slučaju — opet je stvar sudske prosene) nije znao da je zabranjano izvršiti to delo on se može blaže kazniti ili čak, potpuno osloboditi odgovornosti. Kako je to, kao što rekosmo stvar sudska prosene, bolja je držati se starog latinskog pravila INGORATIO iURiS NOCET (napoznavanja prava škodi).

Pod zaštitom države

Godina imaju određenu ulogu i u krivičnom prevu. Tako, prema maloletnom piratu mlađem od 14 godina ne mogu se primeniti apsolutno nikakve krivične sankcije. Posle četrnaeste godine pa sve do šesnaeste, ali već više nije ograničen i prema okolnostima slučaja može izreći neku od tzv. vaspitnih mera. Postoje tri vrste vaspitnih mera. Kako se u našem slučaju radi o lakšim krivičnim delima (kada se poredi se ubistvom pijačkom rtd) u obzir dolaze samo lakše vaspitne mere, tj. ukor i pojačan nadzor roditelja. Ukoliko je pirat stariji od šesnaest a mađi od osamnaest godina važi sve do sada rečeno, s tim što mu se može izreći i kazna maloletničkog setvora — malo verovatno ali na i nemoguće. Ako je pirat punoletan, zakon na propisuje nikakve blaže kazne.

Zastarelost postoji i u krivičnom prevu, što znači da protiv prirata niko ne može da podnese krivičnu prijavu ako prode tri godina od bizniss kojim su učinjena pomenuta krivična dela.

I na kraju

I porad nesumnjive činjenice da preanimavanja i preprodaja programa se računara pradatavlja krivično delo, uz koje vas tarata i mnoga druge odgovornosti, treba biti izuzetno malaorazan pa da se se ave to i odgovara. Sud, razuma se ima i pračeg posla nago da se preganja sa maloletnim piratima. Uostalom izgleda da su tih problama oko realizacija svojih prave putem sudska zaštita svesni i softvereka kuće, čim programari stalno pokušavaju da izmisle nove cake se programsku zaštitu programa od preanimavanja (Koliko su takve zaštite uspešna znate i sami). Na problam piratstva, se, razuma se može gledati i iz drugog ugla. Ovaj tekst je imao zadatak samo da ga osvetli se pravna strana.

Nenad Mitrović

23/nikad više, časna reč!

Računari na sajmu

sve te knjige

Beogradski Sajam knjiga je jedna od retkih naših kulturnih manifestacija koje su uspele da održe nivo kvaliteta i u ovim kriznim vremenima. Osim toga on je još i jako dobar poligon za uočavanje kulturnih ostalih trendova kod nas. Onda nije čudno što smo mu posvetili posebnu pažnju i proveli svaki od sedam dana trajanja na njemu. Iza uobičajenog naziva Sajma knjiga krije se u stvari trostuka postave koja se saatoji iz Sajma knjiga, izložbe savremenih učila i izložbe grafička i štamparska oprema. Ove godine je naše prisustvo bilo i tim opravdanije što nikada do sada nija ovoliko računara bilo prisutno. Bilo ih je toliko na ava tri dela Sajma da se Sajam ove godine slobodno mogao zvati Sajam knjiga i računara. Verovatno nije potrebno ni reći koliko je to nama i „Računarima" odgovaralo. Sve zbog vas, neravno.

Prva šetnje kroz sajamske hale odavala je pomalo čudan utisak: na sve strana računari. Na obrazovnim štandovima računari na štandovima sa igračkama računari na štandovima se elektronskom opremom računari, u halama se štamparskim mašinama računari, u halama se knjigama računari i na leskovačkom štandu Milata Cicvare džepni računar Sharp, pomoću koga su potkradani gladni posetioci Sajma. Ali to nije sve. Računari su ugiavnom bili uključeni, tako da se člni de polako prolazi Sindrom beogradskog Sajma pod imenom „Gde li je taj prekidač, šefa?" Ljudi su normalno radili na računarima i niko ih nija tukao. Da ii je moguće da se i kod nas nešto menja? Kako ja ave to izgledalo? Jako uzbudljivo, na prvi poglad.

„Jako uzbudljivo su upravo rači koje dobro opisuju gužvu na Conimovom štandu. Gužvu na tom štandu sasvim sigurno nisu izazvale vitrine pune „komodora 64", 128 i opreme se njih. Prevo objašnjenje je najverovetnije u pojavi Vallke Amige Darko Pešek, kolega iz „Trenda" i radio je na demonatreciji „amige". I tvrdi da je intaresovanje ljudi koji se bave grefikom i animacijom, kao i nekih škola, bilo popriličo a da se na pominju horde običnih računardžija koji su opsedali štend samo da bi videli kako se na „amiginom" akrenu šetaju boje. Softvere je bilo tako malo da ga skoro nija ni bilo. Šteta, mogio je biti i mnogo senimljivije. Naravno da kod nse nisu mogli da se prirada šou programi boje i zvuka koji su pretili „amigina" demonatrecije u svetu (mi to radimo pnrodnije) ali ovo je bilo baš siromaški.

Odmah tu bitzu bio je i štand Velabita poznatijeg kao ovdašnjeg zastupnika velike Jabuke. Epl se hvala na pitanju dobro drži. Tu su neuništivi računari iz serije II i debeli „makintoš" a to je to. Najveži|a i najzanimljivija stvar na štandu je bila veza. Dabelog Maka i „tajzerajtara". Julije Makanac iz Velebita nam je rekao da se oko te elektronska štamparije okupljalo podosta ljudi. Pošto se ta kombinacija prodaje i kod nse se dinare nije ni čudo što se ljudi interesuju. Čitali su „Računare" i znaju da je to pravi put do mala privrede.

Bio je tu i štand se Atarijevim računarima 520, 1040, ave standardna stvari. Da. bila je tu i paroia dragog ćika Tremijela. Mi pravimo računare za mase a na se klase" ali to samo pokazuje da ćika Tremijel nikada nije bio na Beogradskom sajmu knjige. Naprijed iz Zagreba prodaje RIZ-ove računare — Oilvetijeve PC-kompatibilos u koje ugraduja naš set znakova. Darko Gradinščak iz Naprijeda kaže da je bila namera da se našem tržištu koje se upravo nevikava na ukus tajvanaca, ponudi neka kvalitetnija mašina. Oilveti to i jeste. Bio je tu i model AM100 kao i printeri i ličina oprema ali najzanimljivija tek predstoji. Darko Gradinščak tvrdi da se još zanimljivijih stvari kuva u Naprijed—RIZ—Oilvetijevoj kuhinji. Nekako se ima osećaj da će RiZ pokušati da kod nas uradi ono što je Oilveti na tako davno uradio na svetskom PC tržištu — inicirao je opšti pad cena dragog nam PC-ja.

Bilo je na Sajmu još raznoraznih tajvanaca koja naše firme sklapaju i sklapaju sklapaju i troše puno nalapnice na njih ali to baš i nija nešto se pominjati.

Mnogo je senimljivija priznati da su naši domaći proizvođači računare potpuno ubeglelli stil prikazivanja avojih mašina. Pristup ja isti nakoliko stolova (koji obično izgledaju kao da su pokradeni iz neke škole) i na avakom po jedan računarčić najjeftiniji mogući televizor i tu se neka alina deca igraju nekih žalosno jednostavnih igara. Ne znamo ko je prvi počeo ali je činjenica da se razlikuju samo imana firmi iznad štandova.

Taj prizor je doveden do savršenstva kod Zveze Organisecij za fizičko kulturo Slovenije, koji su iepo stavili nekoliko komodore i nekoliko spektruma na štand i pustili decu da se do mila volje zabavljaju. To ja bio i najveselji štand u toj hali. Umeju ljudi! Svjetlost iz Sarejeva je to leto pokušala sa amstradima i onkom i Energoinvestavim „irisom 5" (bazični PC) i to im je poprilično uspevalo. Od simpatična Vahida Zuko iz „Energoinvesta" smo saznali da je

cilj njihovog projekta sa „Irisom 8 de udome (bar) po jedan u svaku školu u Bosni i Hercegovini Eto, ona je javno rekla ono što senjaju svi domaći proizvođači računara

Zagrajani i prilično zadovoljni razgledanjem svih tih lepih računara, napustili smo sitna hala i prešli u gigantsku halu 1 koju uspevaju da ožive samo Sajam knjige i Veliki novogodišnji vašar Pravo sa ulaza smo svratili do amaričkog štanda i nabasali na pravu bulumantu ljudi koja se uzbuđeno tiskala oko nečeg nevidljivog za nas Pomislili smo da se možda nešto besplatno deli ali kad smo se aurovo probili u prve redove ugledali smo samo — šta — računari!!!! Na štandu su bili postavljeni Dabeli Mak i laserski štampač koji su uz pomoć Mac Draw-a pravili prave mala egzibicija za okupljene računarđije Činjenica ja da je centralni deo najvećeg i, verovatno, najposećenijeg stranog knjiškog štanda na Sajmu zauzimala ta kompjuterska konfiguracija i nekoliko polica se računarskim knjigama

„Kompjuteri su nekada bili put budućnosti ali budućnost je ovde i kompjuteri su ovde — rekao nam je Barl Levin (Barry J Levin), direktor Američkog centra „Svako društvo koje na postana potpuno svesno važnosti kompjutera počeće polako da zaostaje, a brzina kojom će zaostajati se povećava U Amarici smo svesni toga i zato podržavamo kompjutera, razvoj kompjutera i razvoj programiranja Naš cilj ovde na štandu jeste da pokažemo da kompjuteri ulaze u polje umetnosti, literature grafike i stonog izdavaštva. Ovo što imamo ovde na štandu može da uredi sev posao kod pravljenja knjige osim povezivanja stranica. To je dodatak našem štandu Moć kompjutera raste jako mi nemamo ništa o supervisokoj tehnologiji o krajovima na primer Imamo tehnologiju za prosečnu osobu i za svaku kuću

Momak koji je radio na demonstriranju Meka i laserskog štampača nam je rekao da su ga svih sedam dana vukli za rukav razni grafičari štamperi i privatni izdavači Jel' to govori nešto?

Odmah pored, na italijanskom štandu, bila su postavljena dva „olivetija , koja se nisu mnogo naprazala, osim što su povremeno bljeskali reklamu

Zato je pravo iznenađenje bio štand Informatora na kojem ja radio jedan PC se programom koji je davao podatke o svim informatorovim knjigama Milan Jerbić iz Informatora nam je rekao da se radi o specifičnom programu namenjenom bibliotekama koji ja već isproban u zagrebačkoj biblioteci „Medveščak Srećna okolnost da se nako setio da dosledno iskoristi računara na Sajmu knjiga nam je dala snage da sa popnemo gora, na prodajna spratove, gde smo videli kako je na lednom maleckom prodajnom štandu na akrančiću televizora pomoću „spektruma prikazan izbor knjiga na tezgi Još neko se setio

Zaista bi bio red da u izveštaju se sajma knjiga kažemo nešto i o — knjigama

Na već pomanutom amaričkom štandu bilo je nekoliko polica knjiga iz oblasti računarstva, kao i nekoliko paketa programa za PC-ja i „makintoše Jedna od najzanimljivijih svažih stvari je bila monografije o atonom izdavaštvu- koja je tako brzo ukredana da su čak i ljudi na štandu bili zatečeni



Na italijanskom štandu je bilo poprilično računarskih knjiga ali ja jezička barijera donakla umanjila interesovanje Ona dva Olivetijeva računara, koja smo pominjali bili su i postavljeni zato što je na štandu bilo podosta računarskih knjiga

Pored ova dva „nacionalna štanda, računarski najzanimljiviji su bili dva izdavača — kombinovani Penguin i Microsoft Press kao i legendarni Mc Graw Hill

Na Penguinovom štandu koji možda nije bio velik ali je bio izuzetno posećen našla su se i sva izdanja Microsoft Pressa Tako je pola štanda bilo posvećeno kompjuterskim knjigema I to kakvim kompjuterskim knjigama! Nataša Živanov sa Penguinovog štanda nam je rekla da je povećan broj računarskih knjiga rezultata interesovanja posetilaca na prošlogodišnjem Sajmu i da je zato namarno doneseno manje knjiga iz oblasti umetnosti i beletristike, na čiji račun je doneseno više kompjuterskih Sve knjige na štandu su otkupljena tako da su odmah posla Sajma mogla da se kupe u knjižari „Mladost u Studentskom kulturnom centru

Dve trećina Mc Graw Hill-a bilo je posvećeno kompjuterima što, kao i u slučaju Penguina, nija uradeno ni malo slučajno Vodilo se računa o interesovanju koje su posetioci prošle godina pokazali za te i takve knjige Koliko se sećamo prošlogodišnjeg sajma, to interesovanje je zaista bilo veliko, jer je Mc Graw Hillov štand dočekao kraj Sajma očerupan i poluprazan Dok kradu, postoji interesovanje To nam je potvrdila i domaćica štanda, uz zbunjen osmeh, a mi smo sa sažalili i nismo uzeli baš ništa Kompleten štand ja otkupila Jugoslovenska knjiga i te knjige će se pojaviti u prodavnici u Palati Albanija

Naši izdavači au bili vredni tokom prošla godina Izdali su svi zajedno ukupno deset novih naslova iz odlasti računarstva. To je sigurno zahtevalo poprilično anargije i truda tako da Ih nije ostalo dovoljno da se ta knjige nekako i promovišu Na par štandova na kojima amo porazgovarali se domaćinima, oni su delovali iskreno iznenađeno kada su pomoću naših pitanja utvrdili da na štandu imaju i naka računarske knjige Zato nije ni čudno što su najzanimljivije računarske naslove u protekloj godini izdali privatni izdavači, osećajući veliki prazan prostor pored mlitavih društvenih izdavačkih divova, a gde je prostor tu ja i zarada.

Bilo je tu još i nekoliko nezanimljivih demonstracija, jedno sevetovanje, okrugli sto i poprilično pirata, ali sve to zajedno ima manje veze se računarstvom nego neizvanični simpozijum ostvaren okupljenjem svih zanimljivih računarđije u bifeu između Hala 1 i Hale 14 Ujedinjeni front mikrača pod zastavom duvanskog dima i mirisom votka

Sve u svemu, nije bilo loše Puno lepih knjiga puno lepih računara i puno zanimljivih dogadanje za sve ona koji vole knjige ili računare ili i jedno i drugo Bilo bi teško na primetiti da je Sajam knjiga pokazao da sa računarima kod nas posvećuje sve više pažnje, kao i da će im se posvećivati još više Na žalost, pokazao je jako lepo i gde se najviše greši u tom pokazivanju pažnje Takode je fino oslikao ono što bi se moglo nazvati egzotičnim jugoslovenskim pristupom računarima i računarstvu Zar to nije dovoljno za jedan sajam, pogotovu ako je to sejam knjiga. Toliko do sledeće godina i sledećeg sajma

B. Đaković

Za prave programere i društvo u ćošku

niko nas ništa ne pita

Svaka godine se u računarskim listovima pojavljuju razne ankete jednog te istog tipa: volite-li-naš-list i vidite-kako-smo-pametni koje, pored toga što zamaraju uvek istim monotonim nizom pitanja, redovito obećavaju da će redakcija lista, rukovođena njenim rezultatima, poboljšati kvalitet. Naravno, sve se nastavi po starom (jer i nije moguće svakom ugoditi). Budući da je ovo list za Prave Programare, dakle za one kojima je razmišljanje glavni hobi a programski jazik maternji, ova ankete se, uglavnom, sastoji iz kontrolnih struktura i većeg broja pitanja koja traže da iskreno „istresete" sve što vam je na duši. U cilju potpune zaštite podataka (što prilići svakom bojem operativnom sistemu) odaberite svoje dve lozinke (ko je još video da pravi programeri komuniciraju imenima) i sačuvajte ih ne posebnom papiru. Može se desiti da posle ankete nekog (možda baš vas) pozovemo da nam se javi. To ćemo činiti preko komunikacionog, a vi ćete nama u odgovru poslati identifikacioni pasevord

komunikecioni peseword |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|

1. Za početak jedno prevo-programarsko pitanje **kakve osobi ne kreee Prevog Programere**

1 —

2 —

3 —

2. De otpavimo neka formelnosti (ukoliko ne držite u kući računar možete da preskočite sledeća dve pitanja)

Pre koliko godina ste kupili svoj prvi računar i koji je to bio

|__|__| |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|

3. Koji računar imate sada i koliko ste zadovoljni njime

|__|__|__|

|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__

3· se kojim štampačem _____

se kojim tekst procesorom _____

5· kakav računar namaravate da nabavite kasnije _____

12. Koliko je, po sopstvenoj proceni, vaše programersko znanje

1 — pišem manje programa u bajziku

2 — odlično vladam **(CALL PL):** |__||__||__||__||__||__|
3 — analazim se u **(CALL PL):** |__||__||__||__||__||__|
4 — profesionalno se bavim računarstvom kojim obiastima

_____

13 Ovo je pitanje trinaesto po redu pa, ahodno svom broju i glasi

Verujete li u srećne i nesrećne brojeve 1 — da 2 — ne

Zašto _____

Šte o tome miali vaš računar _____

14. Kada bi vam neko ponudio na poklon bilo koji danes postojeći računar sa celokupnom opremom ali pod uslovom da obrazložite šta ćete tačno raditi na njemu (i da to odgovara nameni tog računara) **koji biste računar uzeli** _____ sa obrazloženjem

_____

15 Da se još malo upoznemo **Vaša školaka sprema je, pohađam** cenovnu srednju višu, fakultet završio-la sam _____

IP srednja viša fakultet **THEN** koja struke (smera) _____
— PL — Koliko godina već znate 1 — bajzik _____, 2 — fort_____ 3–C _____ 4— fortren _____ 5— paskal _____, 6 — asemblar _____

16. Mnogi domaći zaljubljenici u računara čine i namoguće stvari da bi se domogli bilo kakvih inostranih časopisa. Onima u gradu je nešto lakše, a onima van njega nešto teže — sve u svemu mali broj ljudi je u mogućnosti da dobija takvu vrstu informacija Kako se vi snalazite? **Čitate li strane časopise**

IP da **THEN** koje _____ _____ _____ _____

pokušajte ukratko da načinite paralelu domaći-strani

_____

ELSE iz kog razloga _____

17. Da li ste ikada pisali članke za novine (časopise itd.) ili ih, možda, još uvek pišete.
IF ne **THEN** da li biste to želeli da radite
IF ne **THEN** iz kog razloga _____
ELSE smatrate li (iskreno govoreći) da bi ste to mogli dobro da radite _____, **pokušajte** to malo da obrazložite _____

_____

ELSE za koje _____ _____ _____ _____

dalje kratku ocenu stila članaka u RAČUNARIMA _____

_____

_____

18. Jednom je napisano da su računari specifični aparati i po tome što niko prema njima ne može da ostane ravnodušan U sledećem pitanju zaokružite proizvoljan broj odgovora, ali nastojte da ne budu kontradiktorni **Opišite svoja osećanja pri radu sa računarom:** 1-zbunjenost, 2-strah, 3-bes aputanost-4, 5-radost 6-sloboda, 7-rasterećenje, napetost-8, 9-ravnodušnost, 10--nestrpljenje 11-opuštenost **osećate se kao da ste** A apsol=vladar sveta B-stvaralac sveta C-integralni deo svoja mašina D-đak pred profesorom E jedini čovek u svemiru F-pred pro|=kom kog valja pobediti, G-pred nadmoćnim protivnikom H-pred živim bićem (a niže rase b ravnopravnim c više rase)

_____

_____

_____

_____

19. Jedno delikatno pitanje (pošto je ova anketa anonimna i pripadnice lepšeg pola mogu ravnopravno — istinito — da odgovora na njega) **Koliko imate godina** |__|__|__

20. Postoji izvesten broj termina koji se na ovaj ili onaj način, provlače kroz tekstove o računarima,a a još uvek nisu adekvatno prevedani Možda i vi imate neku ideju **Pokušajte, po vlastitom osećaju, da prevedete sledeće termine**

buffer _____ buffering _____

file _____ program file _____

pipeline _____ assembly _____

assembling _____ assembiar _____

vocebulary _____ dictionary _____

Poslednja dva termina se nikako ne smaju prevesti istom reću. Možda će pomoći podatak da pratposlednji treba (u svom značenju) da bude podređeni (i manji) deo prve

21. U davnim vremanima sveka ja porodica imala psa i mačku kao kućne mezimce Savremano doba ja na to mseto (meda malo čudno zvuči) prvo postavilo automobil pa zatim audio-vizuelne uređaja i konečno — računar Pokušajmo uz vašu pomoć da nađemo zajedničke i razdvojna tačka starih i novih kućnih mezimaca

CASE , kućni mezimac **OF**
pas- Volite li pse _____ U čemu je, po vašem mišljenju pas sličan računaru _____

a u čemu različit _____

mačka- Volite li mačke _____ U čemu je po vašem mišljanju, mačka slična računaru _____

a u čemu različite _____

_____

22. Računari i razvoj računarstva imaju (htali mi to ili ne) i svoju političku dimanzju Budući da politički forumi donose propise o uvozu i izvozu svih roba (a računari se smatraju robom) to će reći da bi politika (neovisno o švercerima piratima i drugim „analažljivim momcima) morala da ima vidnog uticaja na stanje računarstva kod nas

Pratite li politička zbivanja
IF da **THEN** Kakav je, po vašem mišljanju, uticaj politika na stanje računarstva u nas _____

a kakav bi trabalo da bude _____

ELSE zašto ne pratite _____

23. Ljudi koji rade sa računarima uglavnom imaju lepo mišljenje o svojoj mašini a o sebi još lepše Stoga je uvek zanimljivo čuti šta oni koji nikad nisu radili na računaru misle o tome Predlažemo vam, stoga, jedan mali **eksperiment.** Zamolite nekog svog kolegu (ili još bolje kolegnicu) ne poslu (fakultetu u školi itd) za kuga pouzdano znate da nikao nije konatio računar da vam u nekoliko rečenice kaže (ili još bolje, napiše) svoje mišljenje o

_____

1 računarima i njihovoj ave većoj upotrebi
2 programarima i ljudima koji mnogo vremena „čačkaju po

računarima. Potom za ispitivanu osobu upišite pol _____ starost _____ (Ukoliko osobe koju ste odabrali pokuša da vas odbije recite joj da izuzetno cenite njeno mišljenje i da je smatrate najpozvanijom da sudi o tome jer je pametna raznolika objektivna)
Dalja popunite sledeće rubrike mišljenja pod 1 _____

Mišljenja pod 2 _____

Vaš komentar **(o osobi i mišljenjima)** _____

Ukoliko vam se eksperiment svidi pa izvedete više njih možete da pošaljete rezultate zajedno sa ovim ankatnim listom
Ako je prethodno pitanja zahtevalo komunikativna aposobnosti ovo poslednja traži dobru koncetranciju (koja Pravom Programa ru nikad ne manjka) Pitanja je u stvari jedna neobične funkcija

FUNCTION odluka (A B C D E O)
BEGIN Pratpostavka Trabe da večerasa izadete sa **A** iz dna duše mrzi računara i programiranja ali voli **B** (to ste vi)
Prošla dva izlaska ste morali da otkažete zbog završetka nekog projektaj pa je **C** vrlo **C** na vas (tačnija računo vaša veza je postala vrlo klimava i večerašnji izlazak trabe da je učvrsti ineče vi ostedoste sami)
Uslov Dobili ste ponudu da postanete glavni programer ne kraju (što vam je životni san) pod uslovom da večeras odate kod svog budućeg šefa i pokažete mu svoja znenja i mogućnosti Ukoliko ne odate večeras to će mesto zauzeti vaš najveći neprijatelj. **E** to naravno niste smeli ni pomanuti jer bi već to značilo kraj vaše veze
Odluka=1 Pomirićete se sa tim da večno ostanete običan statamski programer i izići sa **A** po planu
2 Otići ćete kod budućeg šefa i ostvariti životni san a zauvek izgubiti **A** Možda ćete kroz deset godina žaliti za tim a možda i nećete
3 Vaš najnoviji haurlatički algoritam je našao idealno rešenja (koja je potpuno ovozemaljsko i u normalnim uslovima izvodljivo

_____

_____

BEGIN upiši vrednost O _____ **END**

END

Izvršite **odluka** (prijateljicom (devojkom ženom) koja, programara

ona ljute Prijateljici 1)

ili **odluka** (prijateljam (momkom, mužem) koji programarke,

on ljut Prijatelju 2)

i zaokružite, odnosno upišite odgovor

Pošto je ankata završena, ostaja samo da izvadite ovaj list iz „Računara (list koji ćete zbog toga izgubiti ja sa mailm oglasima — dakle nema nikakve štete) i da ga pošaljete na adrsau „Računari (ANKETA za prava programera) Bulavar vojvode Mišića 17 Beograd
Možda će sa nekom ankata učiniti previše čudna i ne momente auviše udaljene od računaraskih problama To je, u stvari mala optička varka.
Na kraju namojte zaboraviti da sačuvate lozinka koja sta upisali na početku ankate

Serberski Žarko

serijska veza

Spektrum 128

Serijski priključak predstavlje veliku prednost „spektruma 128" u odnosu ne njegovog pretka sa šarenim dugmićima. Medutim, sinkler na bi bio Sinkler kada ne bi nešto zabrljao. U modu 128 K na može da se koristi ZX štampeč, e u modu 48 K RS 232 priključeč. Kraeno. Doduše. Sinkler je imao prilično ubjedijive razloge za takvo rješenje; medutim, ne mora biti uvek tako.

Da ja Sinkler omogućio korištenja RS 232 priključka u modu 48 K, morao bi da napravi veliko apramanja u 48-cinom aterom ROM-u Zatim u zoni kanalakih informacija bi došlo do velikih izmjena što bi izazvalo pomjeranja bejzika i drastično narušavanje kompatibilnosti sa 48-icom S druge strane, da je omogućeno korištenje Sinklerovog dimljivog, pardon, termičkog štampača u 128 K modu operativni alstem za praktapanje memorija (vidi „Računare 19 i 20) morao bi da sa „seli ne neko drugo mjesto Gdje? Iza alstemakih varijabli algurno ne (narušila bi sa kompatibilnost sa interfejsom 1) Ipak, uz izvjesne trikove može se postići korištenj obe primtara u oba moda Prija nego što detaljno razmotrimo ovaj postupak, trebalo bi da kažemo neke datalja o korištenju RS 232 priključka na spektrumu 128

Nedokumentovani „format"

Visanici interfajsa 1 naredbu format koriste u obliku FORMAT „t" brzina ili FORMAT b brzine Medutim kod spektruma 128 atvari stoja drugačija Na vaše ekaperimanta u stilu FORMAT b 1200 računar će vas pozdraviti nakim lakrenim pozdravom (to ja najčešće „I Invalid devlos , a može biti i „C Nonsenos in BASIC) Pošto u modu 128 K ne redi ZX štampač, kanel „p zamijanio ja interfajsove kanala „b i „t , tako da sa ne spektrumu 128 koristi FORMAT „p brzina. O osobineme 128-cinog „p kanala bilo ja riječi u računerima 19

Medutim parametar *brzina* naredbe FORMAT ne može biti bilo koji Računer će prihvatiti aljedeće brzine 50 110 300 600 1200 2400, 4800 i 9600 Ova brzine predstavljaju standard u radu sa RS 232 interfajsom (pomalo čudno od Sinklara da poštuja bilo kekve atandarda zar na?) No kod nestandardnih brzina naredba FORMAT naće vam biti od koristi Nestandardnu brzinu morate smjestiti u dvo bejtnu alatemeku varjablu BAUD (23391) Npr želite li koristiti brzinu od 19200 boda izvršite POKE 23391,5 POKE 23392,0 Inače vrijednost ove alstemaka varijabla se mijenja obrnuto proporcionalno brzini

U vezi sa naredbom FORMAT trabalo bi spomanuti i jedan Sinklarov prilično amiješan propust. Naime, izvršimo li FORMAT „p 0 dobićemo raport „I Invalid baud rate što je sasvim u redu. No, izvršimo li FORMAT „p 3975 (nestandardne brzine), računar će reagovati kao da je uspješno izvršio naredbu (0 OK) Iako samo ptios (i Sinklar) znaju šta je računer uredio Uglavnom ne ono što nam treba Zar maloprija pomenuti raport služi samo zeto da nas upozori da je brzine 0 malićice prespora? Očigledno, da

Naredba COPY u 128 K modu šalje aliku na RS 232 izlaz O toj mogućnosti vlasnici interfajsa 1 mogu da sanjaju Pošto se COPY rutine razlikuju od štampače do štampača, postavlja sa pitenje ne koja se štampaće odnosi ova rutina U upustvu za „apektrum 128 o toma nema ni riječi (što nija nikakva novost) Autor na osnovu ćiatog umovanja pretpostavija da se redi o EPSON kompatibiinim štampačima, lako nije imao priliku da to praktično provjeri

Struktura kanala „p"

No, vratimo se našem problamu Kanal p u modu 48 K izgleda ovako

```
    DEFW 2548
    DEFW 5572
    DEFB  P
a u 128 K modu ovako
    DEFW 23348
    DEFW 23343
    DEFB  P
Na adresama 23343 i 23346 u RAM-u nalaze se slijedeće rutine

    23343 LD HL 1752 adresa RS INPUT rutine u ROM-u 0
          JR 23351
    23348 LD HL 1954 adresa RS_OUTPUT rutine u ROM u 0
    23351 EX AF, AF
          LD BC 32765
          LD A (23388)
          PUSH AF
          AND 238
          DI
          LD (23388) A
          OUT (C) A
          JP 1510
```

Rutina na adresi 1510 po povratku vrši indirektni skok na adresu 2337D, gdje se nalazi ova rutina

```
EX AF AF
POP AF
LD BC 32765
DI
LD (23388),A
OUT (C) A
EX AF,AF
RET
```

Mijenjanjem adresa u HL registru na adresama 23343 i 23348 mijenja se i adresa ulazne i izlazne rutine RS drajvera. Ova mogućnost je spomenuta u „Računarima 19", kad je bilo riječi o pretvaranju kanala „p" u „b". Ovim su objašnjeni i posljednji bajti 88-bajtnog operativnog sistema u RAM-u (za detalje pogledajte „Računara 2D").

Ukoliko želimo da iz moda 48 K koristimo RS 232 priključak dovoljno je da u bafer zaiprinter smjestimo pomenute rutine i izmijenimo kanal „p". Takođe je potrebno i da rutina za preklapanja memorije nad ovoja mjesto. Ukucajte slijedeću rutinu

```
ORG 65000
LD BC,32765 uključuje ROM 0
XOR A
LD (23388) A
OUT (C) A
LD HL,107 preslikava operativni sistem u RAM
LD DE,23296
LD BC 88
LDIR
LD BC 32765 uključuje ROM 1
LD A 16
LD (23388),A
OUT (c),A
LD HL (23631) izmijenjuje kanal  p
LD BC 15
ADD HL,BC
LD DE PRINT
EX DE HL
LDIR
RET

PRINT DEFW 23348 kanal „p" za RS 232
      DEFW 23343
      DEFB  P
      ORG 65100
      LD HL (23631) vraća kanal za ZX štampač
      LD BC 15
      ADD HL,BC
      LD DE ZX_P
      EX DE HL
      LDIR
      RET
UX_P DEFW 2548 kanal „p" za ZX štampač
      DEFW 5572
      DEFB „P
```

Pomoću RANDOMIZE USR 65000 uključuje se RS 232 priključak a pomoću RANDOMIZE USR 65100 uključuje se ZX štampač.

No vrlo je važno da se ova rutina može koristiti samo ako u 48 K mod učita pomoću PRINT USR D (nipošto pomoću manije ili pomoću naredbe SPECTRUM. Objašnjenja potražite u „Računarima 19"). Ukoliko želite da pranesete program iz 128 K u 48 K mod bez korištenja naredbe SPECTRUM startujte slijedeću rutinu

```
LD HL (23631) mijenja kanal  p
LD BC 15
ADD HL BC
LD DE PRINT
EX DE HL
LDIR
RES 3 (IY+1) signal  K kurzor
RES 4 (IY+1) signal 48 K mod
LD HL (23730) čisti stek
DEC HL
LD SP HL
LD HL 4867 priprema ERR SP
PUSH HL
LD (23613) HL
LD A (23388) uključuje ROM 1
OR 16
LD (23388)  A
LD BC 32765
OUT (c) A
RST 8 prijavljuje 0 OK
DEFB 255

PRINT DEFW 2548
      DEFW 5572
      DEFB  P
```

Takođe naredba FORMAT ne radi u 48 K modu. Simulirajte ja pomoću pokovanja sistemske varijable BAUD po slijedećoj tabeli

Brzina u bd	Vrijednost za varijablu BAUD
50	2725
110	1028
300	451
600	224
1200	110
2400	54
4800	25
9600	11
19200	5

Dalje naredbe copy u 48 K modu uvijek će raditi se ZX štampačem (i ueput pokvariti sadržaj bafara za printar). Kopiranja na RS 232 izlaz iz 48 K moda možete izvršiti pomoću ove rutine

```
ORG 65200
LD BC 32765 uključuje ROM 0
XOR A
OUT (C) A
LD (23388) A
CALL 2211 poziva RS_COPY rutinu
LD BC 32765 uključuje ROM 1
LD A 16
OUT (C) A
LD (23388) A
RET
```



Obrnut problem

Problem korištenja RS 232 izlaza u 48 K modu je kao što smo već vidjeli prilično jednostavan. Obrnut problem je teži, ali je ipak riješiv. Ukoliko bi prosto samo promijenili kanal „p", svaki pokušaj korištenja ZX printera obrisao bi adrese 23296—23552 i računar bi krahirao. Međutim, možemo prije svakog poziva rutina za štampanje aktivirati sadržaj bafera za štampač. Istina to će usporiti rad, ali šta se može. Dalje treba promijeniti ERR_SP da se na bi dogodilo da se u baferu za printer nađu gluposti kad se pritisne BREAK. Rutina glasi ovako

```
DRG 64000
LD HL (23631) mijenja kanal „p
LD BC,15
ADD HL BC
LD DE ,PRINT
EX DE HL
LDIR
RET

PRINT DEFW OUTPUT izmjenjuje „p" kanal
      DEFW 5572
      DEFB „P

OUTPUT DI nove OUTPUT rutine
       LD HL (23613) čuva staru vrijednost ERR_SP
       PUSH HL
       LD HL ERRUT postavlja novu vrijednost ERR_SP
       PUSH HL
       LD (23613) SP
       LD HL,23296 sklanja nove sistemske varijable
       LD DE 64200 i operativni sistem
       LD BC,256
       LDIR
       CALL 2548 rutina za štampanje na ZX printer
       LD HL 64200 vraća operativni sistem i
       LD DE 23296 nove sistemske varijable
       LD BC 256
       LDIR
       POP HL vraća staru vrijednost za ERR SP
       POP HL
       LD (23613),HL
       EI
       RET

ERRUT POP HL vraća staru vrijednost za ERR SP
      LD (23613) HL
      LD HL 64200 vraća operativni sistem i sist  var
      LD DE 23296
      LD BC 256
      LDIR
      EI
      RST 8 prijavljuje grešku
      DEFB 20

OFF ORG 64100
    LD HL (23631) vraća stari „p  kanal
    LD BC 15
    ADD HL BC
    LD DE RS CHN „p" kanal za RS 232
    EX DE,HL
    Pomoću USR 64000 uključuje
    LDIR se ZX štampač a pomoću USR
    RET 64100 RS 232 izlaz

RS_CHN DEFW 23348
       DEFW 23343
       DEFB "P"
```

Ostaje nam još da riješimo kako u 128 K modu kopirati sliku na ZX printer. Pošto će naredba copy sada raditi samo sa RS 232 izlazom sliku možemo iskopirati pomoću slijedeće rutina

```
ORG 64500
LD HL (23613)
PUSH HL
LD HL ERRUT
PSH HL
LD (23613) SP
LD HL 23296
LD DE 64600
LD BC,256
LDIR
CALL 3756 ZX COPY rutina u ROM-u
LD HL,64600
LD DE,23296
LD BC,256
LDIR
POP HL
POP HL
LD (23613) HL
RET

ERRUT POP HL
      LD (23613) HL
      LD HL 64600
      LD DE 23296
      LD BC 256
      LDIR
      RST 8
      DEFB 20
```

Ako ste shvatili ovaj i prethodni tekst na bi trebao da bude problema da napravite nova bajzik naredba koja će iskoristiti ovdje opisana mogućnosti

Željko Jurić

Računari u izlogu

gospoda s tajvana

Argumenti u prilog kupovine proizvoda renomirane firme nisu nepoznati — dobijate mašinu u koju su ugrađene kvalitetne komponente (od tastature pa do čipova) imate garanciju i obezbeđen servis predviđenu ekspanziju. Manje će vas osim toga, zabrinjavati kompatibilnost proizvođači raznoraznih softverskih paketa mogu sebi da dopuste luksuz da njihov proizvod ne radi na nekom nepoznatom tajvancu ali će vrlo naravno ispuštiti tržište od nekoliko stotine hiljada Amstrad PC-ja. Jedini argumenti u prilog „tajvancima" su niska cena i potpuno kloniranje — renomirane firme ne smeju da kopiraju IBM-ov hardver i BIOS jer ih opterećuju zakoni o kopirajtu. Zato se kod testiranja renomiranih klonova obraća posebna pažnja na softversku kompatibilnost smatre se da je isprobavanje programa *Lotus 1—2—3 dBASE III*, Microsoftov-ov *Flight Simulator-a* i Borlandovog *SideKick-a* izvanredan i ugavnom potpun test. Tak kada se ustanovi kompatibilnost može da se pregleda spisak periferala koje sa dobijeju uz računar broj akspanzionih portova, cena

AZ Computers PC



Kompanija AZ Computare sa poodavno okušala u proizvodnji PC klonova ali samo u kitu — smatrali su da je broj hobista koji su zainteresovani sa moćan računar dovoljan da opravda ovakvu praksu. Kit se prodavao za 490 funti sajedno sa tvrdnjom da je za sklapanje potrebno svega dva časa fotografijom patnaestogodišnjaka koji je na PCW sajmu sklopio AZ PC za samo 10 minuta. Od nedavno sa, međutim AZ PC/XT prodaje sklopljen i to sa samo 400 funti

Cena od 400 funti je neverovetno niska ali je bar kada se radi o Englezima uneko-

liko varljiva u nju nije uračunata disketa sa MS DOS-om koja košta pedesetak funti Jugoslovena ovaj nedostatak neće pravič ožalostiti (disketu će začas piratovati — čak nije ni zaštićena) ali će kupovina monitora odneti još osamdesetak funti

Karakteristika AZ PC-ja ne nuda mnogo spektakularnog mikroprocesor 8088 na 4 77 MHz, 256 K RAM-a koji može da se proširi do 640 K prostim dodavanjem čipova, jedne disk jedinica od 360 K sa mogućnošću ugrednja druge disk jedinice ili hard diska Harkuies kartica disk kontrolar i pet slobodnih IBM kompatibilnih akspanzionih slotova

AZ PC je, ave u svemu solidan PC kion standardnih karakterristika i veoma prihvatljive cene

Bondwell PC 34



Bondwell ja prilično uspešna američka kompanija koju u Britaniji zastupe grupa Spectrum (nema veze sa Sinklarovim čuvenim računarom) koju bismo mogli da nazovemo visoko komercijalizovanim klubom programere Grupa Spaktrum pored raznoraznih periferala i specijalno pisanih programa, već izvesno vreme pokušava da se probija na tržište uvezanim PC klonovima

Bondwell PC 34 ja prilično klasičan kion izgreden oko mikroprocesora 8088 sa 640 K memorija, dve disk jedinice, monohrom monitorom i sedam IBM kompatibilnih slotove za proširenje Jedan od slotova sauzima specijalna Bondwell kartica koje obuhvata video karticu, Centronika interfejsa sa štampač i disk kontrolar Kompletna konfiguracija košta 600 funti, dok sa sa dalih 400 jedne od flopi disk jedinice može sameniti vinčester diskom

Najslabije tačka Bondwell-a PC 34 je tastatura mahanička je ali na neročito kvalitatna, tako da dirke mogu da ispadnu ako ja okranate nasopačke! Ukoliko vam računar sa druga strane, obično stoji na stolu sa tastaturom će moći da sa radi relativno normalno

Iako Bondwell PC 34 nije previša jeftin američki hobisti ga prilično poštuju zbog robusne konstrukcije i visokog stapena IBM PC kompatibilnosti Ostaje da vidimo da li će ovaj kompjuter postati popularan i u Evropi

Comcen Technology



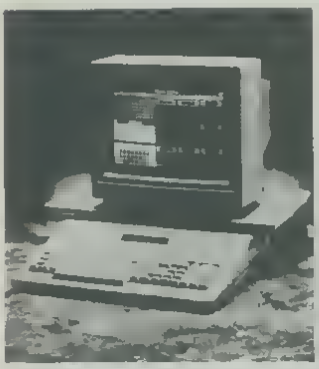
Kada sta jednom osnovali grupu korisnika računara i počeli da prelazite sa amaterskog na profesionalno delovanje poželećete da vaša grupa ima što viša članova. Jedan od načina da to postignete je da pronalazite ljude koji su već kupili računer kojim se bavite i pokušavata da ih nagovorite na saradnju Drugi ja metod da pronađete ljude koji sa interesuju za kompjutere, da ih ubeđite da im ja računer kojim sa vi bavita neophodan i da im onda prodate taj računer pod manje ili više povoljnim uslovima. Firma Comcen Technology sa opradaila za ovu drugu strategiju

Comcen će vam za 599 funti prodati PC-XT sa 256 kilobajte memorije video karticom, disk kontrolarom jednim diskom, serijskim i paralelnim interfejsom i časovnikom realnog vremana U cenu ja uračunat BIOS i MS DOS ali ne i monitor koji će vas koštati daljih pedesetak funti Cena je ave u svemu, relativno visoka, ali kupovinom računara postajete član najvećeg Britanskog kompjuterekog kluba koji sa ni malo čudno, zove *IBM PC User Group* Članovima kluba je na raspolaganju ogromne biblioteka od 4000 naslova Kod nas slične klubove zamenjuju pirati

Tandy 1000 EX

Iako sa o njamu malo govori Tandy je i dalja ugledna firma trenutno je treći proizvođač kompjutare u Britanji Vremena u kojima sa TRS 80 borio sa Apola-ovim modelom li za svetsku previsat su lpak

Kada neki računar postigne veliki uspeh, razne tajvanske i honkonška firme počinju da ga kloniraju i prodaju po bitno nižim cenama od originalne. IBM PC je, međutim, postigao toliki uspeh da nema renomirane firme koja nije okušala sreću u njegovom kopiranju — čuveni klonovi, kao što su Olivetti M19 i M24 uživaju čak i bolji glas od originala! Poznate su firme do skora proizvodile prilično skupe klonove, trudeći se da karakteristikama prevaziđu IBM PC. Ova su godine upriličio nešto drugačiji trend Amstrad, Tandy, Opus i mnogi drugi izbacuju PC klonove koji su jeftiniji kako od originala tako i od većine „tajvanaca". Prikazi tih „uglednih" klonova su, jasno, ave češći gost kompjuterskih časopisa



davno prošla i Tandy more da se pouzda u svoje novije modele kao što je 1000 EX

Većina proizvođača klonove smatra da kopija more da izgleda slično i prihvata sve programare i hardvereke dodatke namenjene originalu Tandy se odlučio za soluciju koja više odgovara proizvođačima a manja kupcima softverska kompatibilnost je praktično potpuna ali je omogućeno priključivanja isključivo specijalnih kartica

Odustajanja od hardvereske kompatibilnosti je omogućilo Tandy-ju da promeni dizajn računara umesto standardna tri dela, računar se sastoji od dva štampana ploča i tastatura su u jednoj, a monitor u drugoj kutiji Na taj su način dimenzije bitno smanjene ali je računarom teže manipulisati a i ekspanzione kartice moraju da budu specijalnog oblika — proizvođače ih jasno Tandy Za sada mogu da se nabave samo serijski interfejs i miš

Tastatura i monitor su veoma kvalitetni dok je dizajn štampane ploče visoko profesionalan Računar je zasnovan na Intelovom mikroprocesoru 8086/2, koji, po želji korisnika radi na 4 77 ili 7 16 MHz i dopunjen RAM-om od 256 kilobajta U osnu od 450 funti ja uračunata jedna disk jedinica i monitor, ali se za dalje ekspanzije računara moraju dokupiti *Memory Plus Expansion Adaptor* koji košta čitavih 100 funti Interesentno je da sa druga jedinica i hard disk na mogu ugraditi u osnovnu kutiju ali, jasno, mogu da budu priključena spolja

Model 1000 EX je ave u svemu, Tandy-jev pokušaj da proizveda računar koji će biti IBM PC kompatibilan a ipak orignalno dizajniran Niska cena, profesionalna komponente i renomiran proizvođač mogu da vse navedu da se odlučite za 1000 EX ali se pogotovu u našim uslovima, treba čuvati hardvarskih nekompatibilnosti koja otežavaju kako proširanja tako i servisiranje

Walters PC



Iako je Walters poslednjih meseci po stao poznat po neprekidnom obaranju cena PC kompatibilaca, njegov PC i dalje nije jeftin — 600 funti za računar 256 K memorija jedan flopi disk i monitor Walters PC je straktivan zbog svoja kiseličnosti — rekli bi se da predstavlja prototip idealnog PC klona renomirenog proizvođača Možete da ga učinite 100% IBM kompatibilnim teko što ćete prebrisati EPROM se sistemskim softverom i zameniti ga BIOS-om

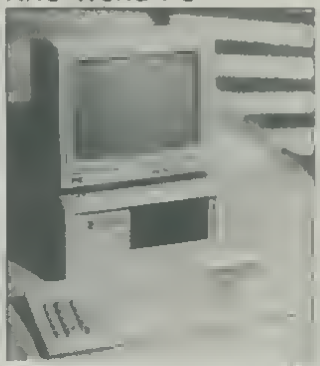
Jedina spacijalnost WALTERS PC-ja je turbo opcija — za 40 funti možete da dobijate malu štampanu ploču se prekidačem koji omogućave izbor frekvencije oscilatora 4 77 ili 8 MHz. Ako, uz ovu tablu, dokuplte drugi disk i proširite memoriju do 640 K posedujete veoma kvalitetan PC koji može da se pohvali tastaturom i monitorom koji kvalitetom na zaostaju za IBM-om

Firma Waltere pokušave da se probije i na tržište prenosivih računara modelom *Walters Portable* Jedna jedina kutija obuhvate računar se dve disk jedinice, monohrom monitorom i tastaturom koja predstavlja osnovu kutija lako ja akran morao da bude relativno mali veoma je kvalitetan i dovoljan za većinu primena koje zahtevaju red se 80 znakova u radu

Štampana ploče koja se ugraduje u Waltere Portable je uglavnom identična sa štampanom pločom , običnog PC-ja 8088 na 4 77 MHz, 256 kilobajta RAM-a i šest slobodnih IBM kompatibilnih portova za proširenja

Jedina zamerka koja može da se uputi računaru Walters Portabla ja nežna konstrukcija — mašios koju treba često prenositi morate bi de bude opremljena robusnom i čvrstom kutijom Ukoliko vam treba prenosiv računar koga ćete se pažnjom koristiti, telefonirajte firmi Walters

ARC World PC



ARC (*American Research Corporation*) ja korporacija sa prilično visokom reputacijom u proizvodnji kompjuterskih sistema specijalna namena, koja je nedavno (verovetno pritisnuta ekonomskim navoljama odlučila da sa okuša i na tržištu personalnih računara. Rezultat te odluka je *ARC World PC* koji se reklamira kao jedan od najprenosivijih PC klonova Prenosivosti pomaže kompaktan dizajn i visoko profesionalno izrađena štampana ploča ali je glavni argument u prilog prenosivosti nedostatak monitora ako vam akran proda neki drugi proizvođač pa se taj akran pokaže teškim za pranošenje to svakako nije problam firme ARC!

Korisnika u napiratakim sredinama uvek obreduje činjenios da se uz ARC World PC dobije MS DOS 3 10 tekst procesor PC Write i veome dobra dokumentacija. Što se nase sredina tiče, relativno visoka cena svakako obeshrabruje potencijalna mušterija firma ARC

Amstrad ili ostali

Takst poput ovoga na smemo da završimo bez poreć , a sa Ametradovim PC-jem Prednost Amstradove mašina je renomiran proizvođač I kvalitetan hardver po neverovetno niskoj ceni Prednost raznih drugih klonova može da bude veći stepen (hardvereska a moža i softvereka) kompatibilnosti sa PC-jem, bolja grafika I veći broj slobodnih slotova za proširenje Ovi se klonovi osim toga, lako nabavijeju dok Amstrad PC čak barem u ovom času ra u Engleskoj nija lako kupiti!

Dejan Ristanović

Mikroprocesori

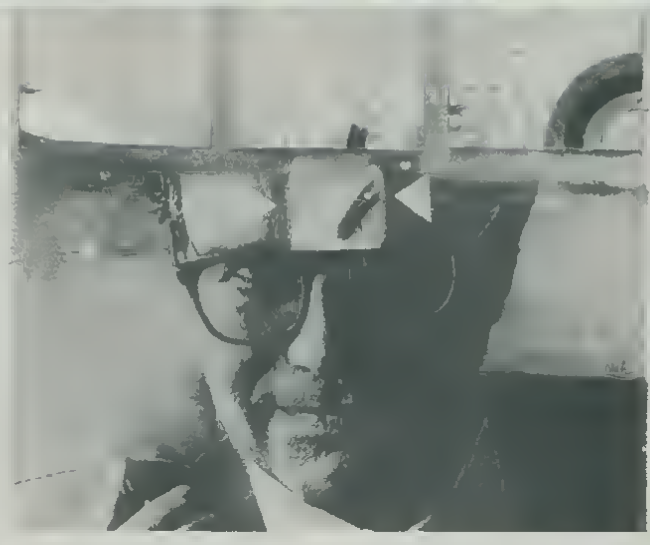
RISC: Optimizirajući kompajleri

kako to komplikovano zvuči

Kompajler je kao što već i vrapci pevaju program koji takat (odnosno izvorni kod) prevodi u mašinski (izvršni ili objektni) kod koji se potom može izvršavati potpuno samostalno. Takav način rada bi trebalo da obezbedi da se program pisan u višem programskom jeziku izvršava istom brzinom kao da je pisan u asembleru. Međutim ovakvo prevođenje nije baš mnogo intaligentan proces: pa se dešava da se u izvršnom kodu nađu sekvence koje se ne potrebno ponavljaju, ili se unutar petlje računaju stvari koje su konstantne za celu petlju itd. Takođe se dešave da bude definisano više promanjivih nago što treba a kod moćnijih procesora se postavlja i pitanje korišćenja internih registara itd. Zbog svih tih a i mnogih drugih problema u kompajlar se ugrađuju i neka vrsta optimizatora tj. programa koji bi trebalo da reši probleme oko eliminisanja suvišnog koda, dodeljivanja memorija i internih registara itd. Postojanje i kvalitet optimizatora drastično utiče na kvalitet (tj. dužinu i brzinu) izvršnog koda, ali i na cenu kompajlera. Za profesionalnu upotrebu se zna da je dobrom kompajleru aveka (razumna) cena mala, jer se isplaćuje već prvim projektima ali je za dobru prodaju na tržištu personalne cena avekako bitan faktor, pa se proizvođači na razne načine dovijaju da dodu do optimalnog odnosa kvalitet/cena.

Dogodilo se, teško, da se po izlasku Atarija ST 520 C kompajler Digital Research-a (na kome je i razvijan celokupan softver) pokazao kao prilično neefikasan — na veliko čuđenja novopečenih vlasnika, koji su požurili da na brzinu kupe razvojni jezik. Programeru koji razvija operativni sistem i koji shodno tome, procesor i razvojni kompajler zna do tančina uopšte nije potreban optimizator, jer od mah piše programa koji maksimalno konate svojstva mašina (što će reći da su maksimalno optimalni). Korisnik će, međutim imati dosta muka sa takvim kompajlerom pa nije na odmet prilikom kupovine i izbegavati kompajlere koji se reklamiraju kao „razvojni" ukoliko, naravno nemate nameru da ozbiljno razvijate projekte (što znači do detalja upoznate svoju mašinu).

Pojavom RISC procesora kvalitetni kompajleri sa beskompromisnim optimizatorime postali su nužnost opstanka čitave te nove tehnologija pa firma koja ozbiljno računaju na ovu tehnologiju na žala novca za razvoj efikasnih optimizatora. Tako je za relativno kratko vrma došlo do vrlo značajnih inovacija koja nisu vezana samo uz RISC-filosofiju već su primenjive na široku klasu procesora pogotovu onih sa tekućom-linijom (pipeline). Na sceni je, dakle, opet



Hewlett-Packard

Čiji su progremeri stvorili skoro potpuno novu filosofiju kompajliranja, čija je prednost u tome što se leti posao (u skladu sa sveukupnom RISC-filosofijom) ni po koju cenu na radi više puta. Ono što je od suštinskog značaja je činjenica da se svi jezici prevoda na SLLIC (Spectrum Low-Level Intermediate Coda) koji sadrži sve potrebna informacija za analizu toka kontrola i podataka kao i mišikod. Taj kod se, potom, optimizira i prevodi u mašinski kod. Budući đe je taj deo postupka zajednički za ave (sadašnje i buduće) programska jezika to je cena (i zauzeće memorija) po jeziku prilično smanjena što je dalo mogućnost da se u optimizator uloži više razvojnih sredstave i da se on uradi potpuno beskompromisno kako to i priliči Hewlett-Packardu. Iz istih razloga optimizator je radan tako da radi na mašinskom nivou. Pošto nikakve kasnija izmena u sistemu na mogu uticati na njaga jednom urađen posao (i isplaćen na prvom projektu) obezbeđuja za kasnije praktično besplatan OPTIMIZATOR.

Optimizator sadrži dve komponante prva provodi analizu toka podataka i kontrola a drugi na osnovu podataka koja je prvi akupio vrši samu optimizaciju. Najveći deo ovog optimizatora nije vezan striktno za RISC tehnologiju već je primenljiv i u mnogo širam opsegu, a manja iskusni korisnik može iz njega izvući pouku o tome kako pisati optimalna programa (koji nisu zavisni mnogo od optimizatorskih sposobnosti kompajlera). Ono što ovaj optimizator nema a što optimizatori za klasična procesore moraju imati jeste deo koji brina o izboru najbolje od mnoštva sličnih instrukcija sa mnoštvom adresnih modova budući da RISC-filosofija alimiše sva te varijanta. Posao je dalje uprošćen činjanicom da je skup instrukcija konstruisan na vrlo simetričan način. Sve instrukcija su iste dužina i postoji vrlo ograničen broj formata čima je izbegnut poseban deo koji vrši komplikovana preračunavanja pri zamani ili brisanju jedna ili više instrukcija. Sve ta olakšice omogućuju optimizatoru veću brzinu i potpun obuhvat svih slučajava koji se mogu optimizirati. Specifičnost ovog optimizatora je i postojanje tzv. reseoreditača koji brina o tome da sveku instrukciju skoka sledi prva instrukcija bloka u koji se skače (čima se koristi „mrtav" ciklus skoka) te da LOAD naredba i instrukcija (ili instrukcije) iza nja na koriata leti registar (čime opet izbegava stvaranja mrtvih ciklosa). Za ave to je potrabno da se prvo izvrši

Analiza toka podataka

i kontrola. Analiza kontrola određuja osnovna blokove (nizova koda u kojima nema grananja). Ti blokovi se zatim kombi-

Sve dok su kućni kompjuteri počivali na bejzik interpreterima, skoro niko (osim retkih zanesenjaka), nije razbijao glavu time kako i zašto računar izvodi sve te naredbe. Pojavom nove klase kućnih računara (pre svega, Atarijeve ST serije), čija je glavna anaga rad sa kompajlerima (prevodiocima), odnos prema onom što pokreće kompjuter je počeo drastično da se menja. Pošto izvršni kod kod ovih računara, u osnovi, piše prevodilac a na programar, svojstva kompajlera imaju presudnu ulogu u efikasnom programiranju.

nuju u intervale koji čine hijerarhiju kontrolnih struktura

Analiza toka podataka se vrši za svaki interval posebno i pri tome se stvaraju strukture podataka koja daju informacija o dosegu definicija upotrebi izvora (podataka) i lokalnim izvorima, a na osnovu toga se za svaki izvor gradi struktura nazvana mreža koja sadrži informacija o upotrebi izvora i odnosu tog izvora se drugim izvorima Svaki izvor može imati više mreža (po jedna za svaki interval u kome je izvor dostupan) Sa tako uređenim informacijama ko je u stvari čina jednu malu relacionu bazu podataka počinje rad drugi deo optimizatora, čiji je posao

Čista optimizacija

koda zasnovane na ranija prikupljenim informacijama Prvo se vrši optimizacija petlji (koja troše najveći deo vremena nakog izvršnog programa) i to u dva pravca

Pomeranja invarijantnog koda, tj koda čija izvršavanje daja isti rezultat u svakom ciklusu petlje, može (naročito kod manja iskusnog korisnika) da donese velika poboljšanja u brzini Kod je invarijantan ako je doseg definicije svih njegovih parametara van petlja (tj ako mu se parametri na manjaju u petlji) ili ako instrukcija sama po sebi (neoviano o parametrima) proizvode invarijantan rezultat (tj ako su instrukcija invarijantne za datu petlju)

Indukcione promenljive su one koja su definisane unutar petlja i to u odnosu na neku prostu funkciju brojača u petlji Često se (naročito u radu se matricama) vrše prilično komplikovane praračunavanja se dosta množenja Za takve se varijabla određuje privremene lokacija, a sva se množenja vrše po vrlo skraćenom postupku (budući da se uvek radi o relativno malim brojevima) čima se štedi i vrame i prostor

Posle optimizacija petlji, vrši se alimincija suvišnih izračunavanja Pri tome se koriste podaci iz relacione baze podataka jer se može dogoditi da neko izračunevanje izgleda kao suvišno (naročito pri redu se pointarime u paskalu i C-u), a da se tek utvrđivanjam relacija medu njegovim činiocima vidi da ono to ipak nije Pošto optimizator radi sa mašinskim kodom on alimineše i napotrebno pozivanje memorije za podatek koji je već u nekom registru, što je izuzetno važno s obzirom da su instrukcija za poziv mamorija prava izjelica vremanskih ciklusa Takode se vrši alimineacija svih definicija koja se nigde ne koriste (odnosno izvora koji namaju mrežu) kao i izračunavanja čiji je razultat konstenta Takvo se izračunvanja zamanjuja jednom instrukcijom koja konatantu sadrži kao neposredan operand Ukoliko je ta konstante korišćena za uslovni skok, on se ili transformiše u bezuslovni ili se briše

Dodaljivanja registara ja vrlo kompliko van problem od gotovo presudnog značaja za brzinu izvršnog koda Registri se dodaljuju samo onim izvorima čija su mreže (za dati interval) najvaće tj koji se najviše korista s tim da izvori u velikim petljama imaju prednost Neki programeki jezici (ne primar C) omogućavaju programaru da neka promenljive smesti u registra no to nija uvak idealno rešenja budući da optimizator može u različitim fazama programa različitim izvorima davati iste registre vodači računa da ne dode do kontiktta Svi izvori kojima se dodaje registri aliminišu potrabu za LOAD/STORE naredbama pa i ove naredbe (odnosno njihove frakvencija u mrži nakog izvora) odlučuju o dodali registara

Pošto je završen ovaj težak posao preostaja još nekoliko sitnica kao što je pramošćavanja lančanih skokova jednim dužim zamane kratkih skokova Instrukcijama čija je izvršavanje uslovno i alimincija mrtvog koda tj koda koji se nikada neće izvršiti (a taj zakljućek sa donosi opet na osnovu relaciona baze podataka i hijerarhijskog stabla kontroinih struktura) Ova aliminacija je u stvari mač se dva oštrios jar onemogućava programera u pravljanju skrivenih dalova koda koji bi kasnije služio u razne fantomska svrhe

Ovaj kompajlaraki sistem ja donso sa sobom mnoštvo izvrsnih ideja koja će van svaka sumnja mnogo značiti za razvoj RICS tilosofija uopšte Pokazalo se da upravo ova filosofija omogućava pisanja izuzetno afikasnih optimizatora (rsetaračenih suvišnog posla) o kojima se uz kompleksne skupova instrukcija moglo samo sanjati Srušene su osim toga i neka

Velike zablude

koje su na teorijskom planu, dugo pratila RISC filosofiju

Jedne od najvećih zabluda i zamarki upućenih RISC filosofiji je nepostojanja ugrađene instrukcija za poziv procedure a obrazloženjem da bez toga nija moguće efikasno realizovati poziv procedura u višim programskim jezicima

Novi kompajlerski sistem ostvaruja pozivprocedura eoftverskom konvencijom što obezbeđuja mnogo veću fleksibilnost i konačno afikasniji mehanizam poziva.

Poziv procedura nija samo skok i povratak već mnogo više Mehanizam poziva mora, takode, da brine o pranosu parametara čuvanju okoline pozivaća i postavljanju okolina pozvane procedura Mehanizam povratka iz procedura mora da vodi računa o ponovnom postavljanju okoline pozivaća i čuvanju povratnih vradnosti Nove HP mašine su ragistarski orijantisane ali ja stog obezbeđan po kovenciji U klasičnom prila zu se svi potrabni podaci odlažu na stog pri pozivanju i uzimaju odatla pri povratku Taj pristup zahteva mnogo pozivanja spoljne mamorije što je vrlo sporo ček i kao je inamorija ultra-brzi , cacha Stoga novi kompajlerski sistem dali registre ne dve grupe Prva (od 13 ragistara) nalazi se u nedležnosti pozivača, a druga (od 16 ragistara) u nedležnosti pozvane procedura Na taj način je odgovornost podaljena pa sveka od procedura ime širok izbor registara koja može slobodno da koristi i koje (ako je potrabno) može da sačuva na stogu Procedura, ugiavnom namaju mnogo ulaznih parametara, pe se oni lako pranose registrima Takode se informacija za povezivanja dva okolina čuvaju u preostalih pet registara tako da je pozivanje mamorija svedano ne minimum uz maksimalnu flaksibilnost rada sa svakim pojedinačnim pozivom procedure Sva to dakako ne bi bilo moguće bez RISC filosofija koja nudi efikasan i brz skup instrukcija

Druga velika zabluda je da jednostavna instrukcije zahtevaju znatno duži izvršni kod

Razlog ova zabluda je još uvek velika opteraćenost tilosotijom mikrokodiranih mašina i izjednačavenja RISC instrukcija sa mikrokodom klasičnih procesora RiSC instrukcija su dalako kompleksnije od bilo kakvog mikrokoda pa su sva dalja uporedanja sasvim naumsana Osim toga u Hewlett-Packard-u ja razvijana softverska konvencija mlikoda (o čemu je već dosta rečeno) koja omogućava atikasnu realizaciju svih kompleksnih naredbi što je nova generacija HP računara (simulacijom ranijag procesora uz drastičan porast brzine) najbolje i pokazala

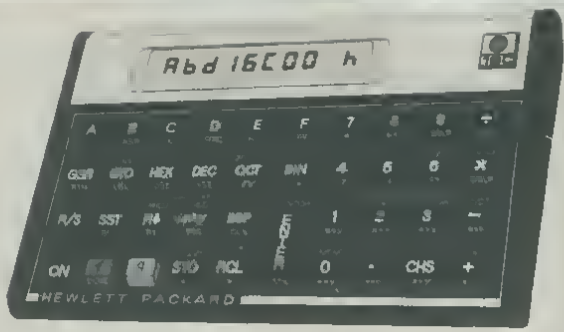
Poslednja zabluda koju velja spomenuti je ta da RISC mašina moraju da realiziju celobrojno množenja prako sukcesivnih sabiranja

instrukcija koje u jednom ciklusu i pomaraju i sabiraju broj obezbeđuju brzo množenje pogotovu malih brojeva (koji su najčešći u primeni) — množenja ne traja duže od 5 ciklusa

Ne postoja dakla više nikakve preprake ni teorijska ni praktične, za uspon RISC tahnologija To, doduše neće predstavljati naročito veliku revoluciju u računarskom svetu (nju, kako stvari stoja mogu donesti samo novi materijali) ali će svakako doneti izvesnu promenu u načinu razmišljanja Ukoliko se pokaže konkurentan na mikro-tržištu (što uz podršku IBM-a i Hewlett-Packarda ne bi trabelo da bude teško) RiSC će, verovetno, sahraniti mikroprocesora-monstruma se gomilom instrukcija, postavljenih više radi prestiža proizvodača nego stvarne koristi To je trand koji pra svega pogoduje velikim i moćnim firmama, budući da se vrlo malim skupom instrukcija samo vrhunski profesionalni tim (čite) desetine miliona dolara) može da razvije dobru softveraku podršku

Žarko Berberski

pakardovi bomončići



Hewlett-Packard je u svetu poznet kao firma koje ne prodaje samo zaiamnjene čipove i dobre programe u njima, već i vrhunski dizajn izvanrednu mehaniku (pre svega tastature) kvalitetnu montažu, udobnost i apsolutnu sigurnost u radu Takve kompletno osmišljene i do detalja perfektno izvedene proizvode prodaje po vrlo osmišljenim (čitaj paprenim) cenama, ahodno vrlo visokim razvojnim troškovima Da bi te troškove učinili racionalnijim koristi specifičan način razvoja novih proizvoda Ni jedan proizvod se ne razvija „za seba' tj ne sedrži nova rešenja u svim svojim aspektima već veliki broj komponenti preuzima od nekog ranijeg projekta a ono što se more razvijati usmerava ka primeni u sledećem (ili nekom od sledećih) projekata Na taj način se drastično smanjuju troškovi i održava kontinuitat specifičnog i prepoznatljivog stila

Hewlett-Packard ja osim toga stekao renome i kao firma koja izuzetno mnogo brine o svojim kupcima kako velikim kompanijema tako i običnim tehničarima ili studentima S obzirom na osne koje određuju svojim proizvodima menadžeri ove firme su svesni da kupci baš neće trčati u prodavnice ukoliko za tu cenu ne dobijaju i „nešto više To ne mora biti ništa skupo ni posebno vredno već tek osećaj da će svako pitanje biti propraćeno koraktnim odgovorom, što u vreme masovne produkcije sili cijumaih mempera i nazajažljivih na brzinu aklepanih firmi koje niču i propadaju u zavisnosti od prevca potrošačkog vetra (ostavljajući za sobom kupce da se snalaze) znači više od bilo kakvih popusta Takvom nadasve mudrom poslovnom politikom kao i izuzetnim kvalitetom i uvek humanim dizajnom, firma je uspela da uprkos visokoj ceni stalno ostvaruja visoka profitna atope bez i jednog jedinog promašaja, čime sa na mogu pohvaliti ni mnogo veće kompanije

Zašto su se pojavili

Jaden od bitnih razloga za pojavu kalkulatore serije 10 je, zaprevo procena (do koje će neka druga firma doći tek nakoliko godina kasnija) da postoji mnogo više ljudi kojima je potrebno savremeno elektronsko-računareko pomegalo od onih koji provode dane i noći za računarom pišući programe za sve što im je potrebno izbacivanjem moćnog HP-41 na tržište, nastala je velika praznina u Peckardovom proizvodnom programu Ranlji kalkulatori su već bili zastarjeli gjomazni i ave manje komforni iz zamalje izlazećeg sunca au već dosta dugo stizali tanki i moćni kaikulatori, pretači da potpuno preuzmu tržište Svesni brojnosti avojih aitnih kupaca, njihovog poverenje i navike da posle Packarda najradije kupuju opet Peckarda, menadžeri su procenili da je sasvim opravdano izbaciti novu seriju kaikulatora kao zamenu za staru seriju 30

Negde u isto vreme, počeli au da se formiraju timovi za razvoj budućih ručnih računara (danas poznatih kao serije 70) pe ja odluka o brzom razvoju kalkulatora serija 10 dobro došla da se translocire dao razvojnih troškove i isprobaju neki aistemi kao i reakcija tržište na njih Tako je program serije 10 doblo još jednu bitnu namenu i znatno „kadrovsko pojačanje U okviru ovog programa ja razvijeno novo kućište tastature zaštite od elektrostatičkog pole zaštita dispieja od loma, nove tehnika spajanja elemenata i novi spojini dizajn Sve je to lapiačeno prodajom serije 10 e zatim iskorišćeno za razvoj serija 70

Zašto su ih voleli

I zašto ih još uvek vole, budući da prodeja serije 10 ne pada ni posle pojave HP-71B niti nove serije japanskih kalkulatore

Serija 10 je sačinjena od pre svega vrlo moćnih kaikulatora U poređenju sa renijim novi au kalkulatori mnogo brži imaju više funkcija koje au bolja prilagođena korisniku Sadrža LCD displaja koji au mnogo prijatniji za rad od starih LED i troše vrlo malo energije tako da se napajanje vrši dugmastim ćelijema Malih au dimanzija (12 7×8 cm) vrlo tanki (1,5 cm) i lagani (113 grama) ts su izuzetno pogodni za nošenja u džepu košulje, dakle idealni za stalnog seputnika Pokrivalu širok krug profesija (studenti, ekonomiati bankari inžanjeri elektroničkih mašinskih i građevinakih struka naučnici matematičari programeri, pa čak i medicinaki atručnjeci pojedinih oblasti) Karekteriatika kalkulatore au tako određena da na dolazi do preklepanja područja (ranlje je za isto područje bilo više kalkulatora različite jačine), pe se korisnik ne dovodi u auvišnu dilemu pri izboru ili opasnost od kupovina pogrešnog kalkulatore To povećava aigurnost i zadovoljstvo kupca i pojačave ubeđenja da je Hewlat Peckard jedina firma koja proizvodi baš ono što treba. Novi kalkulatori au cem toga zadržali isti način računanja (RPN--notacije) i programiranja (naravno uz znečajna poboljšanje), teko da se renji vlasnici Packardovih kalkulatora se novime osećaju ‚kao kod svoje kuće' i mogu da koriste većinu renije napisanih programa, uz proširivanje novim mogućnostima Što se novih korisnika tiče, stoje im na raspolaganju izuzetno jasno i pregledno napisana uputatva, koja su razumljiva čak i onome ko slabo poznaje atrani jezik na kome au pisana, kao i knjiga korisnih rutina za svakodnevnu upotrebu, teko da ni oni ne počinju od „nule Sve literatura se inače može dobiti na jednom od četiri jezika (engleski francuski, nemački, talijanski) što dodatno povećava pristupečnost

Vanjaki izgled je posebna priče Prvo što slučajnog posmetrače privuče ovim kalkuletorima je vrhunski dizajn skladna kombinacija srebrnasti metal-crna plastika i elegante Hewlett-Packardu svojstvena, blago zakošena linije koje ovim inače tankim kalkulatorima daju posebno dominantan vizuelni efekt vitkosti To je u stvari tipičan humani dizajn , kakav smo od ove firme i navikli da očekujemo Visokog profesionalnog nivoa atriktno funkcionalno uemeren, uz briljantan estetski utisak a uz to i vrlo izdržljive konatrukcije Pad sa dva-tri metra neća ni ogrebati ove kalkulatore te i to pruže osećaj aigurnosti i opuštenosti toliko potreban za uspešno obavljanja svakodnevnog posla U spoljašnji izgled spada i tastature po kojoj i slep čovek može razlikovati Packarda od bilo kog drugog kalkulatore Još od renija poznete i priznate kao najbolja na svetu ove taststure su doblla poboljšanja Do sada su naime izradivene na precizno izlivenoj membreni koja je pri svakom pritisku davela klik kao da je atandardna mehanička Sa pojavom serije 10 taststure su dobile specijalna metalna diakove takozvane okidajuće (ili škljoceju

Posle pojave već legendarnog HP-41 i prvih japanskih džepnih bejzik mašina, izgledalo je da su stari dobri kalkulatori na izdisaju. Hewlett-Packard je, međutim, na veliko iznenađenje svih „prognozera" načinio „korak unazad" (kako su neki zlobnici tvrdili), izbacio novu seriju kalkulatora (umesto razvoja naslednika HP-41) i — postigao veliki uspeh. Docnije se pokazalo da je taj, na izgled riskantan korak, bio vrlo promišljen potez, neka vrata uvertire u budućа (a danas već prošla) velika ostvarenja.

će) sa zlatnim kontaktima tako da je tastatura nešto tvrđe nego ranija i daja još potpuniji osećaj pri radu (ako se ranija govorilo da su HP-tastature ravna mahanič kim onda bi se sada slobodno mogio reći de'su bolje od njih)

Svi kalkulatori izgledaju spolja identično pa ćemo im malo zaviriti u arce gda sa kriju ave razlika i bogatstvo raznolikosti funkcija. raapoređenih tako da svakog člana valika četvorka učina zaokruženom celinom i efikasnim alatom za oblast kojoj je namanjan Članovi familije au 11C. 12C 15C, 16C Ono (C) na kraju označava da imaju konstantnu memoriju tj da se svi podaci čuvaju i dok je kalkulator isključen Kranimo od prvog (mada na i najslabijeg) člana

HP-11C

Ovaj član serije 10 je konsipiran kao strikтno naučni kalkulator Porad standardnih aritmetičkih operacija i logaritamskog računa, raapolaže potpunim setom trigonometrijskih i arkus kao i hiperboličkih i area funkcija Računanja se izvodi na 12 cifara interno a tim da je korisniku dostupno samo 10 Mada bi ovakav pristup trebalo da bude apriori dobar pokazalo se da čak i kod tako ranomirana firma kao što je Packard može da sa provuče sitan bag koji je uočljiv samo na granicama osnovnog intervala trigonometrijskih funkcija i to pri računanju u radijanima Kalkulator nam ma Intarno koristi PI na 12 decimala tako da ni jedan broj koji se zada na može biti prepoznat kao PI (budući da se brojevi zadaju sa 10 decimala) što za rezultat ima da nikade na možemo po izračunavanju trigonometrijskih funkcija dobiti rezultat nula već neki broj reda 10^{-10} Pri svođenju na 10 citara kalkulator, u slučaju da ja prvih 10 citara nula. vrši samo podešavanja aksponanata (Inače bi vršio i zaokruživanja) i vraća broj u promanjenoj notaciji Kalkulator, naima koristi tri notacije za prikaz brojeva fiksnu naučnu i tehničku ili inžinjarsku a pri zadavanju notacija sa specificira i broj tačnih citara koje želimo dobiti u prikazu (brojavi se i dalje interno računaju na 12 tačnih cifara) Postoji posebna naredba za zaokruživanje broja na onoliko decimala koliko je prikazano na displaju i upravo sa ona može koristiti za dobijanje upotrebijivog rezultata na granici intervala trigonometrijskih funkcija a mogu sa iskoristiti i funkcije za prabacivanja iz stepena u radijana i obratno pa ave izračunavanja vrăiti u stepenima bez mnogo razmišljanja o granici intervala Kaikuistor podražava i rad u gradima, no to ja više iz istorijskih razloga nego iz potreba za takvim modom u svakodnavnom radu Porad transformacija stepeni-redijani, može sa vrăiti i transformacije stepeni, minuti sekundi-stepeni decimalno kao pravougaona-popularna koordinata i to u oba šmara Kalkulator računa i s procentima, a vrši i odsecanje decimalnog ili celog dela broja

Mogućnost obrada atatlatičkih podataka znatno povećava primenjivost ovog kalkulatora i u oblastima nauka koja na koriste toliko matematiku ali upotrabljavaju atatiatička matoda Kalkulator vrši sumiranje podataka za dva varijabla odreduje sradnja vradnosti i standardna devijacija Sve suma su diraktno pristupačna korisniku pa ih može upotrabljavati za dodatna proračuna Osim toga kalkulator izračunava koeficijanta linearna regresija omogućava izračunavanje zavisna varijabla u istoj linearnoj regresiji i daje koralacioni kosficijent Sve se ovo može iskoristiti i za pokrivanje širokog apektra drugih funkcija koje sa mogu svesti na linearnu Može sa koristiti i ugrađen generator psaudoslučajnih brojava kao i izračunavanja kombinacija i permutacija Izračunavanja faktorijela je posabna priča Ukoliko se u X-registru (HP--11C kao i svi kalkulatori Hewlatt--Packarda ima stog sa 4 registra nazvanih X Y Z T kao i pomoćni L ili LASX) prirodan broj izračunava se normalno faktorijal Ukoliko se tamo naiazi naki drugi broj vrši se izračunavanja GAMA funkcija (tačnija GAMA (X+1) što ja proširanja faktorijela)

Programske mogućnosti au sasvim solidna Postoji pet tzv globalnih oznaka i avaka ja dodeljana po jednom testaru Program koji počinje nakom od ovih oznaka izvršava se diraktno pritiakom na tastar kao da ja ugrađena funkcija Nija potrabno posebno objašnjavati kolika takav atil može biti od pomoći pri radu Postoji i 10 numeričkih oznaka koja se mogu pozvati kao potprogrami Kalkulator raspolaže sa 8 uslovnih testova 4 nivos potprograma dva zastavica, zatim indeksalranim petljama. indirakтnim adresiranjem itd Posebna pogodnost je opcija za izvršavanja programa korak po korak što znatno olakšava ispravljanja greška

Sledeći (najslabiji) član familija 10 je

HP-12C

Koji ja koncipiran kao poslovni kalkulator (a ko je čuo da se biznismeni razumeju u programiranja) Od normalnih funkcija ovaj kalkulator poznaja samo 4 aritmetičke operacija stepenovanje koranovanja, LN EXP, procenat. te odsecanja decimalnog i celog dela broja Statistika mu ja identična onoj kod HP-11C uz izuzetak kombinacija, permutacija i gama funkcija Zbog rapidno smanjanih programskih i računskih mogućnosti najveći domat ovog kalkulatora ja u korišćenju statlatika i izračunavanju raspodala i linearna regresija (koja ja već ugrađena)

Jedini razlog postojanja ovog kalkulatora ja nakoliko jednostavnih poslovnih kalkulacija koja su ugrađena u njega i koja ne zahtevaju baš ni trunku razmišljanja pri upotrabi (atara ja istina, uostalom, da pamet i pare baš na idu zajedno, a ovo je mašina za ona koji prava para) HP-12C može da računa rantu i amortizaciju da vrši obračun osna pada vrednosti i osiguranje Najveći domet mu predstavlja složeni kamatni račun i analiza priliva/odliva sredstava. Poseduje i „kalendarske funkcija tj računa broj dana između dva datuma kao i dan u nedalji u koji pada određeni datum

Programska mogućnosti su upravo simbolična (tek toliko đe se zova programibilni). Nama oznaka ni mogućnosti potprogramskog reda nikakvih petlji i samo dva uslovna testa To je u stvari više nego dovoljno za ona koji kupuju ovaj kalkulator jar se radi o soju ljudi za koja ja valik napor uopšta naučiti šta ja RPN-notacija a kamoli potrošiti dva sata na razumevanja tehnike programiranja

Jednom rečju ovaj kaikulator sa naiazi u ovom prikazu samo radi njegova potpunosti a inače se mogao svrstati u rubriku od avakog lošeg ima gori Pralazimo zato odmah na svetlji prostor tj na traćeg (ubedljivo najmoćnijeg) člana familija

HP-15C

Podatak da ja izuzetno moćan na znači sam po sebi mnogo ali ako kažemo da je dobar dso algoritama za matematički modul serije 70 ispraben na HP-15C onda to već daje osećaj kvaliteta kao i pažnje koja ja posvećena izradi ovog kalkulatora Njegova mamorija je jednaka memoriji HP--41C odnosno 2 do 5 puta veća od ostalih članova familije 10 što je takođe dobar pokazatelj njegove moći

Sva mogućnosti koje su opisana kod HP-11C postoje i u HP-15C čak au i oznake na njihovim tastaturama 90% kompatibilne, što sa može lakonatiti za primenu programe iz knjige priručnih rešenja HP-11C na HP--15C (koji ovakvu knjigu nema). Što sa tiče programskih mogućnosti razilka postoji utoliko što HP-15C ima više memorije 10 zastavica 12 uslovnih testova 7 nivos potprograma i 20 numeričkih oznaka Glavna snaga ovog kalkulatora ja u ugrađenim funkcijama za red sa matricama i kompleksnim brojavima kao i za nalaženja nula i određenog integrala

Kompleksni račun ja upravo zadivljujuća dobro rešan Pritiakom samo dva tastera dogada se malo čudo Standardni stog naraste za još jedan koji čuva imaginarne dalove broja s tim da za korlanika i dalje sva ostaja isto, tj stog i dalje ima četiri glavna i jedan sporedni registar kojim se manipuliše na potpuno lati način kao običnim atogom Sve atandardna aritmetička funkcija i operacija izvode se i nad

kompleksnim brojevima uključujući i izra čunavanje trigonometrijskih i hiperboličkih funkcija, kao i njihovih inverznih Računa nje arkus i area funkcija kompleksnog argumenta se, doduše, ne koristi često, ali predstavlja pravi mali biser ovog kalkulato ra, kad se zna da čak ni mnogo jače mašine (na primer serije 70) u svojim specijalizovanim modulima ne sadrže taj „luksuz" (tako da vlasnici ovog kalkulatora s ponosom mogu reći da njihova mašina može i nešto što velika braća ne mogu). Ukoliko treba nešto raditi samo sa realnim brojevima, jednostavno se ne upisuju imaginarne vrednosti, tako da nije nužno „isključivati" kompleksni stog. To, sa druge strane, pruža i izvesnu prednost, jer se (recimo pri korenovanju i logaritmovanju negativnih vrednosti) ne dobija poruka o grešci već kompleksni rezultat koji može i ne mora biti koristan u daljem računu, već u zavisnosti od potreba korisnika.

Problam rada se matricama je rešen vrlo originalno i što je mnogo važnija na izuzetno pristupačan način. Može se koristiti najviše pet matrice (svaka matrica je dodeljena po jednoj globalnoj oznaci) s tim da njihov broj elemenata ukupno ne prelazi 64. Elementima matrice se manipuliše kao svakim drugim memorijskim registrom što znatno olakšava pristup i ubrzava rad. Tokom unošenja elemenata kalkulator obaveštava korisnika koji je „tekući" tako da zabune na može biti. Matrice naravno mogu biti realne i/ili kompleksne, s tim da ove druge uzimaju dvostruko više memorije. Aritmetičke operacije se varovali ili na vrše na stogu koji opet ostaje nepromenjen po svojoj strukturi i načinu manipulacija. Na nije se stog rašrilo u dve dimenzije da bi (analogno kompleksnim brojevima) primio celu matricu već prima samo podatke o matrici koji ja predstavljaju pri operacijama. Matrice se pozivaju i vraćaju na potpuno isti način kao i registri s tim da se, dok su na stogu na displeju vidi naziv i dimenzija matrice. Nad matricama se vrše četiri osnovne aritmetičke operacije i davat posebnih. Za rešenja sistema jednačina je dovoljno, dakle, pozvati dve matrice i jednostavno ih „podaliti". Matrice se mogu invertovati i transponovati, a mogu se vršiti složene operacije kao množenje transponovanom matricom ili umanjenja jedne matrice proizvodom druge dve- pritiskom na samo dva tastera što znatno olakšava rad. Takođe se mogu računati determinante, norme ili pak nalaziti maksimalni elementi. Budući da se i brojevi nalaze na istom stogu, onda nije nikakav problem ni množenje i deljenje konstantom. Kompleksne matrice se mogu čuvati u dva oblika, od kojih je jedan pogodniji za računanje a drugi za prikazivenje, pa postoje posebne naredba za transformaciju jednog oblika u drugi čima je, s jedne strana, maksimalno olakšan unos i lepa matrica a, s druge, ubrzano izračunavanje. Kad matrice nisu više potrebne, lako se brišu (sve jednom naredbom), dok se memorija odmah vraća sistemu.

Računanje nula funkcije i određenog integrala je rešeno prilično konvecionalno. Napiše se program koji računa vrednost funkcije, zatim se zadaju granice intervala i izda naredba za traženje nule ili integreciju. Računanje se vrši se onoliko tačnih cifara koliko je specificirano pri zadavanju notaci-

	HP-11C	HP-12C	HP-15C	HP-16C
maksimalni broj registara za podatke	21	20	67	101
maksimalni broj tačnih cifara	10	10	10	64-bita
maksimalni broj programskih koraka	203	99	448	203
globalna oznake	5	/	5	6
numeričke oznake	10	/	20	10
nivo potprograma	4	/	7	4
uslovni testovi	8	2	12	8
zastavice	2	/	10	6
indeksirana petlja	DA	/	DA	DA
indiraktno adresiranja	DA	/	DA	DA
statistika	DA	DA	DA	/
transcedentna funkcije	DA	minimalno	DA	/
rad sa više brojnih baza i manipulacija bitovima	/	%	/	DA
cena (DM)*	190	230	330	330

* osna su orijentaciona (+20%) i važe za SR Nemačku

ja. Ukoliko integral divergira, izdaće se greška prekoračenja. Naredba za nalaženje nule funkcije je u pogledu greška mnogo „inteligentnija". Ukoliko na nađe nulu u zadatom intarvalu ona ga proširuje, a uko liko nule uopšte nama pronalazi tačku lokalnog ekstrema i izdaja grešku ali u X registru ostavlja vrednost nezavisno promenijive u tački lokalnog ekstrema. Ovakav način rada znatno proširuje područje primena i povećava upotrebnu vrednost kalkulatora.

Ostaje nam, dakle, da upoznamo još poslednjeg člana serije 10 koji je dosta slabiji od HP-15C ali je zato najoriginalnije dizajnirani posebno u odnosu na oblast koju pokriva i kao takav je baz presedana u celokupnoj proizvodnji Hewlett-Packarda.

HP-16C

bi jednostavno mogli da nazovemo pravim kalkulatorom za čitaoce. Računara Jer „Računari su list za prave programera a svaj kalkulator je namenjan upravo takvima. Dakle kalkulator samo i isključivo za ona koji se bave programiranjem (po mogućstvu mašinskim). Pri atvarenju ovog kalkulatora, programeri Packarda su očigledno imali na umu pre svega sebe i svoje kolege iz firme, pa tak onda ostale konanike što je razultiralo izuzetno moćnim i fiekabilnim naredbama od kojih ponake neodoljivo podsećaju na procesor HP-71B i njegov OS (kao recimo 64-bitna preciznost i priložene rutine za podršku IEEE-standarda za aritmetiku pokretnog zareza). Glavna namena ovog kalkulatora je simuliranje pojedinih sekvenci mašinskih naredbi za proizvoljan procesor tako da se pri razvoju mašinskih programa kritični delovi (naročito oni koji obiluju manipulacijama nad bitovima) mogu razvijati proverlti i modifikovati uz potpunu vizuelnu kontrolu svakog bita i bez potrebe za korišćenje posebnih i često vrlo krutnih simulatora. Osim toga kalkulator će dobro doći i u otklanjanju „bagova ili dugotrajnom radu se više vreta kodova, jer se svojim programskim mogućnostima lako može biti pretvoren u prevodilac kodova.

Programske mogućnosti su praktično identične mogućnostima HP-11C. Razlika je samo utoliko što HP-16C ima 6 zastavlos globalnih oznaka i delimično modifikovana indeksirana petlje. Kao i kod ostalih modela serije 10, i ovde slatem sam vodi brigu o raspodeli memorije (naravno, u okvirma koje zada korisnik) pa treba paziti da se baš ne pretere se dužinom programa jer će tad osetiti vrlo malo prostora za podatke. Programi, nalma imaju prednost pri raspodali memorije i znaju da budu vrlo bezobzirni prama ostalim korisnicima.

Glavnu snagu ovog programerskog kalkulatora čina naredba za manipulaciju podecima različitih dužina i u različitim bazama. Kalkulator naime, podržava rad se binarnim oktalnim, dekadnim i heksadekadnim brojevima kao i rad u pokretnom zarezu. Prelaz izmedu ovih „baza je izuzetno jednostavan budući da se svi brojavi čuvaju u binarnom obliku (za razliku od ostalih HP-kalkulatore koji poznaju samo BCD kod) i izbor baze se odnosi samo na rutinu za izpis na displaju. Takođe se može birati rad u jedinićnom ili dvojnom komplementu. Ili se može raditi sa neoznačenim brojevima. U radu se oslobrojnim vredno

stims sa određuje i dužina reči kao i deo displejs koji će prikazivati rezultate a u radu sa pokretnim zarezom sa određuje broj tačnih cifsre Kalkulstor izvršavs četiri osnovna srltmetičke operecije vrši korenovanje i nslaženje recipročne vrednosti (ovo poslednje samo u redu sa pokretnim zarezom)

Posebnu grupu neredbi čine one zs msnipulaciju bitovima One pokrivaju praktično sve msnipulacije koje današnji mikroprocesor može da izvrši Tu se nalezi logičko pomerenje ulavo III udesno, aritmetičko pomarenje udesno rotirenja u registar i/III kroz bit prenosa (carry) višestruke rotacije postavljanja uz granicu registre stvarsnje msake postavljanje-brisanje testirenje pojedinečnog bita izračunsvanja kontroinog zbirs kao i logička operacije NOT OR AND i XOR Sve ovo se naravno vrši na stogu što posebno ubrzave red i čini msnipulscije mnogo jsanijim i pristupačnijim progremeru Rad ns stogu je uostalom izuzetno blizak svim koji rada mašinske programe pe se sa ovim kalkulstorom osećaju kao kod kuće Može se takođe birsti dužins memorijskog registre i time prilsgoditi memorijsku strukturu dužini rači sa kojims radimo i/lli raspodeli memorije u računsru za koji razvijsmo progrsm) Posebsn ,speclja!itet kuće je rad sa 64-bitnim rečima što danas mogu samo mstamstički koprocesori I naravno Packardov HP 71B (zbog koga je ove mogućnost i sačinjene) To pruža velika mogućnosti testirsnja srltmatičkih sigoritams u raznim projektims i otkrivsnje vrlo dobro sakrivenih ,bagova Jednom rečju rsdi se o kalkulatoru koji može mslo više nego vaš procesor , uz svekeko neuporedivo veću ,druželjubivost I narsvno neuporedivo manju brzinu Njegova nemana maduti im i nije takmičenja se procesorims već nanamstljivs prijateljska pomoć u razvoju progrems naročito u onim najtežim situacijams

Pošto smo sa lepo upoznali sa fsmilijom 10 i njihovim mogućnostima (ograničenjima ostaja nam samo još jedno pitanje

Šta će nam taj sitniš?

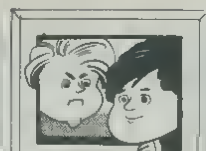
koje postavljsju obično ,poncani visnici tastaturnih igrsćaka Posla velike eforlje izazvane pojavom jeftinih ,,kompjutere kada su mnogi mislili da samom kupovinom takve mašine kupuju u najmanju ruku ulaznicu za sledeći vek, posla velikog oduševljenja po-ekranu-trčećim-sličicama stvari au poisko počela da se vraćaju na svoje mesto Mnogi su posla (skupog) otrežnjenja shvatili da su kućni ,kompjuteri praktično beskorisni zs bilo kakav ozbiljan prorsčun i ds ipak važi zakon održanja , pare i muzika (odnosno cene i kvsliteta) Osim toga nije potrebno (s ni moguće) za svako računsnja uključivati računar, čak i kad sa red o ozbiljnoj i vrednoj mašini Kalkulatori au dakle izuzetno dobro (i pametno) rešenje za svakodnevne proračune a neki od njih mogu biti vrlo dregocene (i snažne) pomoć u rešavanju komplikovanih zadstaka. Možets ih uvek (i to zaista uvek) imsti sa sobom što će reći da ns izvestan način vrše funkciju ,,dodstne pemeti Tsčnost računanja jednog prosečnog progremsbilnog kalkulators je, uglsvnom, veća od tačncsti bilo kog kućnog kompjutere I ims bogstiji skup numaričkih funkcijs Kalkulstori dskako ne mogu zameniti lična računsre (koji se za razliku od kućnih, koriste za red e ne za igrsnja) no to im nija ni namers niti razlog njihove popularnosti Dobar kalkulator je u danešnjem svetu neophodan isto toliko koliko i dobre olovke i paplr što će reći da predstavijs neophodno pomsgalo u svakodnevnom redu i životu (verovatno je i to razlog što se čak i kod nss može uvesti bez ikakve carine ili drugih dažbins) Ne pcatoji dskla dilema sa kalkulatorom ili bez njega već

Koji kalkulator

najbolje odgovera potrebams (sadsšnjim i budućim) Kalkulstor mora imeti dovoljan izbor matematičkih funkcija (ali ne mnogo veći od onog koji korisniku stvarno traba) pristojne tačnosti (ali ne prevelike dskls ne manje od 10 i ne veće od 12 cifsra) kvalitetnu tastaturu (što će reći samo Packardovu poraditi je sa drugim tastaturems je isto što i poreditl IBM-ovu tastaturu sa „spektrumovom") i težinu ne veću od 150-200 grsma (tu stvar, ipak, treba nositi u džepu košuija veći deo radnog dana) Može sa ns prvi pogled učiniti da kvalitet tastature I nije tako važan, no nedsjte se zavarati slatkim rečima prodavca kome je jedini cilj da prods robu Dok nervozno kontrolišete prorsčun koji izgleda pogrešan, iitekako je važno da pod rukom imate sigurnu i pouzdanu tastaturu s naknu gumenu kreaturu koja će možds dsti a možds i neće dsti kontakt Kalkulstor radi prosečno tri do četri sata dnevno što ne izgleds mnogo, sli on tako primi godišnje oko 60000 udereca po tastaturi Cene HP-kalkulstore nisu osim togs ni približno satronomeks ne kakve smo kod Packerds nevikli — serlju 10 čine praktično najboiji kalkulstori sveta (sko izuzmemo HP-41CX) a cene im ne prelazi 100 dolers!

Ukolikо sa bavite nekom naučnom oblašću koja ne zahvata red sa komplaksnim brojevims i matricame III korišćenje numeričke snalize vaš je kalkulator zasigurno HP-11C Ukolikо vam makar jedna od gore pobrojsnih oblsati treba u radu ne dvoumite se ni čas — uzmita HP-15C i vaši problemi su rešeni za dugi niz godins Onima koji sa bave programirenjem nems ni potreba govoriti da je HP-16C kalkulstor koji godinsma čekaju Bsvite li se možda skonomljom i/lli finanelsms I treba vam kalkulstor za sitan račun III vss uopšte ne zanims programirsnje (odskle onds ovi Rsčunari u vašim rukama), HP-12C je kalkulstor za vas Ukolikо vam treba kalkulstor za posiovne prorsčune, moreóete da uzmeta stari dobri HP-41 — ukolikо gs već nemsta

Za sve one kojima ja potrebns mals, snažna, kompsktns i iska mašina, koja uz odlične numeričke funkcije raspolaže i snažnom progremskom podrškom cataje samo da razmisls o HP-41 III o sariji 70



Peek & poke show

SPECIJALNO IZDANJE

Kutak za lude i zbunjene

Dregi moji čitaoci, odlučio sam da u ovom broju našeg kutka ne odgovaram ni ne čije pismo, već da malo porazgovaramo Vaš P.A Marvin, s to sam ja, ne ivici je da bude malo zbunjen Od prošlog broje Računara stiglo mi je 134 pisms Kad odbacimo one sa psovkama ucanams, plamims sreće bombama i pesmams, ostaje ih tačno 98 Ono što je neverovstno je činjenica da me u 98 pisame ljudska bića pitaju sledećih nekolliko pitanja

1 Pitaju me da li bog postoji i da li sam ja bog i sko nisam ko je bog i ds li su oni možda bog i slično od infinitum

2 Pitaju me ds li sam je samo veštačka inteligencija ili sam veštački čovek a sko sam veštački čovek da li imam sve veštačko s sko imam ds li volim saks s ako ga volim sa kim ga volim i sve tako redom mnogo detaljnije od onoga o bogu

3 Pitaju me ds li je sve znem s ako sve znem kolliko će biti kure dolara kroz godinu dsne I ds li će Beograd dobiti Olimpijske igre 2016 god I još pominju fudbai i Suzanu Mančić i razne stvari za koje morem prizneti da ih ne razumem

4 Pitaju me ds li da kupe komodor ili spektrum i sko kupe spektrum da li da kupuju mikrodrajv i koji je džoajtik najbolji I da li sam je prevs veštačka inteligencija ili živim u kompjuteru i ako živim u kompjuteru ds li možda živim u spektrumu

Dregi moji i drage moje, koristim ovu prilliku da vam kažem ako drastično ne promanita svoje pisms, od sledećeg broja ne ovom meatu možete da čitata novu rubriku ,Kompjuterski kolsći i kokteli s počinjemo sa crnclma u hajinicama, bockanim frooklicama i dskirijem odžins i kabeze Uredivaće je odsno vaš i svoj P A Marvin

Pripremio, lopisao i sve to napis tio P.A. Marvin

Žarko Berberski

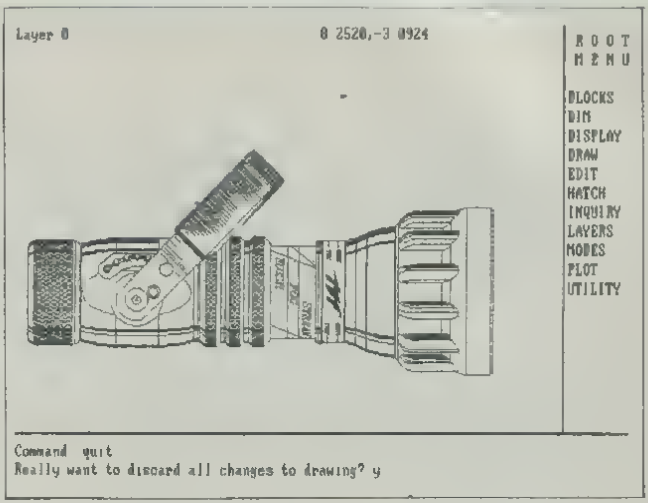
bejzik protiv herkulesa

Do sada je u Računarima bilo dosta reči o tome koja se alternative nude u oblasti grafičkih adaptera. U našim uslovima nema naročitih mogućnosti izbora ko hoće grafički adapter nama mnogo znači ako se nabavi monohrom monitor jer se time gubi njegove jedina dobra strana slika u boji izdatak za koior monitor je dovoljno veliki da se retko ko odlučuje na njegovu nabavku pa ostaje samo jedna mogućnost Herculse grafička karta Njena rezolucija deluje dovoljno ubedljivo (720×348) kvalitet tekata ja izvanredan cena je umerena — sva u svemu idealan izbor! Zavedani finom rezolucijom žurite da nacrtate nešto, startujete bejzik, otkucate CIRCLE (100,100)100 i na ekranu se pojavi ... NIŠTA! Računar se ponaša kao da karta nema nikakvih grafičkih mogućnosti. Razočarenje je potpuno, ali rešenje ipak postoji

Kako to radi IBM

Pri konstruisanju PC računara, predviđeno je da on može da radi se dve vrste adaptera, pa je za njihove video memorije odvojen poseban prostor od 64 K u adresnom prostoru računara koji počinje od adrese B0000H (720896 decimalno) Pri inicijalizaciji BIOS na osnovu stanje prekidača kojima se konfiguriše sistem određuje koje je adapter u računaru i postavlja baznu adresu video memorije na vrednost B0000H za tekst adapter i B8000H za grafički adapter. Tekst kartice raspolažu sa samo 4K memorije od čega dva kilobajta drže kodove karaktera koji su trenutno na ekranu, dok druga dva čuvaju atribute svake od 2000 pozicija na ekranu i određuju da li znak treba da se vidi inverzno, podvučeno svetlije ili tamnije Grafičke karte imaju do 32 K memorije (standardno 16K) čiji se svaki bit u grafičkom modu vidi kao tačka u polju od 640×200 (ili 320×200) tačaka. U tekst modu organizacija je ista kao kod običnog tekat adaptera, ali atributi sada sadrže definiciju boja

Upravljanje samim video čipom sa odvija preko njegovih kontrolnih registara koji su smešteni u ulazno/izlaznu adresnu mapu i u ovom slučaju početna adrese se razlikuju Ova pomerenost adresa ima jako opravdanja. Oba video adaptere mogu biti istovremeno u računaru jer se neće ni na koji način sudarati Ako oba adaptera rade u tekst režimu, način zapisivanja jednog znaka na ekran se ni u čemu principijelno ne razlikuje na osnovu podataka iz inicijalizacije o kom se adapteru radi postavlja se jedna od dva bazna adrese video memorije a zatim se koristi isti postupak za izračunavanje pozicije znaka na ekranu i njegovog postavljanje u video memoriju



a kako herkules

Pri konstruisanju ovog adaptera očigledno se posebno vodilo računa da se na unosi nemir u postojeće stanje Kartica na sebi ima 4K memorije organizovana na identičan način kao kod standardnog teket adaptera se istom početnom adresom ali i dodatnih 64K Pošto ova memorija zauzima celo rezervisano video područja, i onih 32 K od adrese B0000H, da na bi bilo praktapanja, hardverski je obezbeđeno da se ova polovina inicijalno izbacuje iz adresnog prostora, što omogućuje istovremeno prisustvo i IBM-ovog grafičkog adaptera Dakle, prekidač za konfigunsenje sistema more biti postavljen u položaj za tekat kartu, jer se herkulesove tekst memorija nalazi na istom mestu Tada više nije moguće na standardan način preći u grafički mod, jer računar ne zna da karta ima grafičke mogućnosti ako ja prakidač postavljen na taj način

Ako biamo pokušali malu prevaru i postavili prekidač kao da se radi o grafičkoj karti naišli biamo na dva napramostiva problema Prvo računar se uvak budi u tekst režimu a bazna adrese nerkulesove tekst video memorije nije iste kao kod grafička IBM karte pa na ekranu neće biti slika Stvar je tim gora što od poćeme adrese koju računar u tom slučaju koristi (B8000H), zbog ranije pomanutog hardverskog prekidača memorija kao i da na postoji Ako bi se ovaj problem nekako i rešio, preiazak u grafički mod opet ne bi bio moguć, jer se kontroini registri video čipa opet na nalaze na pravom mestu Pa ako i taj problem zanemarimo ostaje da konačno lpek od pravera odustanamo jer se zbog povećana rezolucije način izračunavanja pozicije neka tačka na akranu potpuno razlikuje pa bi crteži izgledali veoma čudno Dakle zbog sramežljivosti herkulesa ništa se na može uraditi bez posebnih programa

Da bi herkuisa edapter prešao u grafički mod, potrabno je upisati odgovarajuće zadržaja u kontroine registre video čipa izabrati koja od dva područja će biti korišćeno za video memoriju (B0000H ili B8000H) pri čemu ako se izabara drugi slučaj traba iskijučiti hardveraki prekidač da bi se i ovaj deo našao u adresnom prostoru Kada se ovo obavlja dobrim programom, mogućnosti postaju velika jer je na raspolaganju na semo visoka rezolucija već i prostor za dve silke koje se mogu brzo izmenjivati Na žalost osim gotovih programa koji iako izlaze na kraj i u potpunosti koriste mogućnosti herkulesa vama ostaja da rešite problem maksimalnog korišćenja i u vašim programima

Crtanje iz bejzika je, svakako, najčešći slučaj pa se pri kupovini orginalna herkulse kartios dobija i disketa se programom HBASIC koja obezbeđuje prilagođenje standardnog bajzika i ispravno funkcionise-

Upotreba PC računara je donela odmaka u odnosu na početnu zamisao njihovih konstruktora. Ako je u početku i bio namenjen poslovnim primenama, danas je, zahvaljujući činjenici da cena nekih kopija ne prelazi cenu solidno opremljenog kućnog računara, u mnogim slučajevima zauzeo njihovo mesto. Kada računar prede u ovu klasu, jedno od prvih pitanja koje će svako postaviti je: „A kako crta?". Odgovor je manje-više poznat: PC, onako kako je zamišljen, „crta" slabo ili nikako. U računarenju, srećom, uvek postoji neki izlaz.

```
10   HERCULES HARD COPY
11
12 ' GALAKSIJA RACUNARI
13 '                    AUTOR: ZORAN ZIVOTIC 86.
20 RESTORE
21 READ N,SUM: S=0
22 FOR D=1 TO N:READ BYTE: S=S+BYTE: NEXT D
23 IF S<>SUM THEN PRINT "GRESKA U DATA LISTI. STOP.": END
24 OPEN "O",1, HHC.COM":RESTORE 101
25 FOR D=1 TO N:READ BYTE:PRINT 1,CHR$(BYTE);:NEXT D:CLOSE 1
26 PRINT "KREIRANA   HHC.COM   DATOTEKA".END
100 DATA  388,      35490
101 DATA 233,198,   0,   0, 32,  0, 32,  0, 32, 90,160,  0, 32,  0, 32,  0
102 DATA  32,  0,176,122,122,251, 30,  4, 80, 83, 81, 82, 86, 87, 95,140
103 DATA 200,142,216, 46,142,  4, 17,  1,190,  0,  0, 86,191,149,  1,186
104 DATA  90,  0, 86,187,  3,  1,185,  8,  0, 38,138,  4,187,  0,  0,208
105 DATA 208,208, 17, 67,131,251,  8,117,246, 62,  3,118,  0,249, 69,226
106 -   232, 94, 70,131,199,  8, 74,117,217,191,145,  1,195,212,  2,232
107 DATA  30,  0,191,141,  1,185,  4,  0,232, 21,  0, 94,129,198,190,  0
108 DATA 129,254,240, 30,117,181, 93, 95, 94, 90, 89, 91, 88,  7, 31,207
109 DATA 138,  5, 50,226,194,  0,  0,205, 23, 71,226,244,195, 13, 27, 74
110 DATA  23, 27, 74,208,  2,  0,  0, 46,187,  0,  0, 46,138, 14,128,  0, 50
111 DATA 237, 14,  7,191,129,  0,252,176, 47,242,174,227, 24, 38,138,  5
112 DATA 187,  0,184, 60, 50,116, 16,187,  0,174, 60, 49,116,  9,186, 28
113 DATA   2,180,  9,205, 33,205, 32,  7,195,184,  5, 53,205, 33,139,243
114 DATA  39,139, 68,254, 61,122,122,117, 30,186, 56,  2,190,  9,205, 33
115 DATA 232,179,255,131,251,  0,117,  2,205, 32, 38,137, 92,252,186, 84
116 DATA   2,180,  9,205, 33,205, 32,186,  9,186,112,  2,205, 33,232,149
117 DATA 255,131,251,  0,116,  5, 46,137, 30, 17,  1,186, 21,  1,184,  5
118 DATA  37,205, 33,186,149,  1,129,194,  0,  4,205, 39, 13, 10, 72, 72
119 DATA  67, 58, 32, 73,110,115, 97,108,105,100, 32,112, 97,114, 97,109
120 DATA 101,116, 97,114,  7, 13, 10, 36, 13, 10, 72, 72, 67, 58, 32, 65
121 DATA 108,114,101, 97,100,121, 32,105,110,115,116, 97,108,108,101,100
122 DATA   7, 13, 10, 36, 13, 10, 32, 32, 72, 72, 32, 80, 97,114, 97,109
123 DATA 101,116, 97,114, 32, 97, 99, 99,101,112,116,101,100, 13, 10, 36
124 DATA 13, 10, 72, 72, 67, 58, 32, 73,110,115,116, 97,108,108,101,100
125 DATA   7, 13, 10, 36
```

nje svih grafički orijentisanih naredbi Aii, opet problem. Ako niste srećni vlasnik originalnog IBM PC-a, ovaj će program biti neupotrebljiv. Prilagođenje podrazumeva da se bejzik interpreter nalazi u ROM-u računara, što je slučaj jedino kod originala. Svi ostali kompatibilni računari koriste GWBASIC ili neki njemu sličan koji se upisuja sa diska. Na postoji nijedan poseban razlog zbog koga se svaki bejzik ne bi mogao prilagoditi, osim što ja metod kojim to radi HBASIC izveden na krajnje (računarski) nepristojan način. Najbolje bi bilo da HBASIC u sebi sadrži operativni sistem sa red se ovom karticom koji bi zamenio standardne BIOS rutina, što se veome lako izvodi i obezbeđuje transparentnost ovakvih izmene za najveći broj programa (programi , ne znaju de izmena postoji, prosleduju parametra ne uobičajen način a rutine ih manja prilagodavajući ih potrebama). Međutim, ovde ja primenjeno od svega po malo, malo izmane BIOS-a, malo preplisiva-

nja delova bejzika iz EPROM-a i menjanje njegovih rutine, što je dovelo do očekivanog rezultata: (1) cela kombinacija može da radi samo sa originalnim bejzikom IBM-a, i (2) zahteva sa isključivo verzija DOS-a 2.00 koju još malo ko koristi.

Može i više

Postoja tri rešenja problema. Prvi, najteži ja da u svakom programskom jeziku koji koristite napravite bibioteku nekoliko osnovnih mašinskih programa koje ća obezbediti da iskoristite one mogućnosti koje su vam potrebne. Drugi način je da iskoristite slične, već gotove rutine koje su razvijene za određene programske jezike i uz njih se nebevijaju. Dober primer je poslednja verzija „Turbo paskala koja ima mnoštvo gotovih rutina koje se jednostavno ukjučuju u vaš program. Ako je bejzik jedino što vas zanima, onda vam ostaje treći metod koji je i najjednostavniji: učinite vašu kopiju IBM potpuno identičnom originalu.

Za ovu operaciju potrebno je da prekoprirate bejzik IBM-a zajedno sa njegovim BIOS-om u pet aproma 2764. Originalni sadržaj možete lako snimiti na disk upotrebom DEBUG programa. Početna adresa je F6000H, a odmah iza 64K bejzika (od FE000H) u sledećih 8K sa sadržaj BIOS. Većina klonova ima osam podnožja predviđenih za ove aproma, pe nema posebnih problema da sa cela operacija jednostavno izveda. Potrebno ja da nabavite i HBASIC diskatu i DOS varziju 2.00.

Na HBASIC diskati traba da se nalaze tri programa: HGC HBASIC I BASICA. Prvi obavlja ranija pomenuto uključivanje i isključivanja mamorijskog bioka od 32K na karticl. Procedura kojom se sads startuje bejzik sa grafičkim mogućnostima zahteva da (1) inicijalizujete računer sa DOS-om 2.10, (2) otkucate HGC fuii (ovo nemojte da saboravite, moraćeta da gasita računar da bi ga resetovali) i na kraju (3) otkucate HBASIC. Na akranu će se pojaviti poznato zaglavlja i samo nekoliko pritiskaka na tastere ća vas uvariti da sa stvarno nalazite grafičkom modu slova se sada iscrtavaju video memoriji pa se editovanje linije odvija primatno sporija. Sva neredba rade na klsaičan način osim SCREEN čija je upotraba suvišna (tako reći sabranjena) jer se na može isabrati nijedan drugi video mod osim onog u koma se već nalazite.

Problamima ipak nikad kraja! Različita proporcija slike kod herkulesa zahteva da se kugova uvodita korakcioni faktor u naredbi CIRCLE. Uz to, uobičajeni način štampanja slika visoka rezolucija pritiskom na tastera Shif i PrtScr neće raditi, jer je to funkcija koju obavija BIOS a ovaj kao što smo videli ne prapoznaja grafički mod harkulesa.

Na kraju da ne bismo ovaj tekst završili navođenjam još jednog problema, ne skodajemo program koji ća zamaniti BIOS funkciju za kopiranje sadržaja akrane vesoka rezolucije na prinater. Potrebno je da unesete dati dajzik program i da ga startujete. Njegov rezultet ća biti komandne datoteka HHC.COM na disku i nakon toga vam više nija potraban. HHC treba izvesti pre startovanja HBASICA. Program ostaje u mamorijl i prenosi slika na papir pritiskom na tastere Shift i PrtScr. Zbog zamene BIOS rutine HHC će raditi i sa svim drugim programima koji podržavaju herkulsa adapter. Za razliku od bejzika, najveći broj njih koristi drugi blok od 32K sa video bafer pa se pri startovanju programa može zadati parametar /2, na primar. HHC /2 čime se obezbeđuje da pritisak na PrtScr kopirs ovaj drugi blok. Parametrom /1 se obezbeđuja štampanje prvog bioka što je inicijalna vrednost. U toku rada možete slobodno pozivati HHC zadajući parametar /1 ili /2 prema programu koji koristite.

Zoran Životić

ko je kome blejk?

Jeste li nekada razmišljali o *idealnom* programskom jeziku? Takav jezik odavno postoji to je govorni jezik. Kada jednoga dana budemo mogli da saopštimo računaru naše probleme i da od njega čujemo njihovo rešenje, razvoj programskih jezika će biti privođen kraju. Da li ste, međutim, primetili jednu finesu u prethodnoj rečenici? Lepo bi bilo kada bismo sa računaru obraćali na engleskom ili srpskohrvatskom jeziku, ali bi bilo mnogo važnije da na bilo kakav način saopštimo računaru **problem** i dobijemo **rešenje**. Fortran, bejzik i slični jezici nam na žalost to ne omogućavaju umesto samog problema, računaru moramo da saopštimo formalizovani način njegovog rešenja — programiramo algoritam, unosimo potrebne podatke i dobijamo rezultate. Da li bi računar mogao da rešava problem bez algoritma? Teorijski, da. Ali računer ne može da reši problem ukoliko nije opremljen odgovarajućim **znanjem** (činjenicama) koje povezuje ulazne i izlazne veličina te mu činjanice moramo saopštiti na neki mnnja ili više formalizovan način. Ako opis činjanica nazovemo *deskripcijom* idealan programski jezik bismo nazvali *potpuno dsakriptivnim*. Razliku između dskriptivnih i ,onih drugih jezika objasnićemo na jednom jednostavnom primeru.

Od mašinca do prologa

Sušta suprotnost potpuno deskriptivnom jeziku je mašinac gledajući mašinski program sa slika 1, nećete imati pojma ni šta računar radi ni koji se problem zapravo rešava — na znate ako ništa drugo ček na za koji je procesor program pisani. Možda ćeta proći malo bolje ako pogledata asemblersku varijantu istog programa sa slike 2 videćete tačno **šta** program radi, a verovatno i zaključiti koji se program rešava. Da biste shvatili intuitivni skok koji ste tom prilikom izvršili, pogledaćemo i ekvivalentni bejzik program sa slika 3

```
6000 A0 13 60 C8 1A b0 90 04
6008 B0 15 A0 00 A0 1A 00 20
6010 15 00 60 00 00 00
```

```
6000                    find_max
6000    A6 13 60        LDA #rel
6003    C0 1A 60        CMP #rngl
6006    90 04           BCC #rngl_rsml
6008    B0 15 B0        STA max
600B    60              RTS
600C                    #rngl_rsml
600C    A0 1A 60        LDA #rngl
600F    66 15 b6        STA max
6012    b0              RTS
6013    05              pnzl  BQUB 0
6014    05              #rngl BQUB 0
6015    05              max   BQUB 0
```

```
100 IF pnzl < #rngl THEN max=#rngl
                    RETURN
110 max=pnzl
120 RETURN
```

slika 1 2 3



Šta radi program sa slika 3. Bez mnogo razmišljanja odgovarate vraća veći od dva broja. No nije baš tako. Program poredi sadržaje ćelija A i B i, ukoliko je sadržaj A veći, pranosi ga u Z i završava as radom. Ako je sadržaj A manji ili jednak sadržaju B sadržaj B sa pranosi u Z i završava se rad. Ovo je pracizan opis onoga što program radi — formulisali smo **algoritam** na osnovu koga svako ko lola poznaje programiranja **zaključuje** da Z dobija vrednost maksimuma od A i B. Da je program mnogo složeniji i da nije dopunjen komentarima (zamislite da vam neko pokloni 40 strana asemblerskog listinga galaksijinog ROM-a!) nekako biste razumeli šta računar radi ali pojma ne biste imali **koji problem rešava**. Iako viši jezici poput bejzika imaju dalako veći stepen deskriptivnosti od asemblera (mašinac da ne pominjamo!), mogu da se zamisle i dalako idealniji dijalekti. Prolog je jedan od njih.

Možda bi bilo sasvim dovoljno da kažemo nešto poput — Potpuno deskriptivna varijante programa sa slika 1, 2 i 3 gisai *Z = maksimum* (A B) — iz nja će svako zaključiti koji sa problam rešava dok je računaru ostavljano da zaključi kako da ga reši. Ovakvo bi vas objašnjenja, verujamo, razočaralo. naradbe jesta daskriptivna ali može da se izvrši samo ako je konatruktor jezika već uveo funkciju *maksimum* koju je nekako definisao objašnjavajući računaru **kaka** da nađe veći od dva broja — ovakva je funkcija uostalom uključena u svaku fortran i u mnoge bolje bejzika. Pogledajmo, dakle, sliku 4 na kojoj je prikazana deskriptivna varijanta programa sa slika 1 2 i 3 koju računar može da izvrši

```
((maksimum X Y Z)
  (LESS Y X)
  (EQ Z X))
((maksimum X Y Z)
  (LESS_OR_EQUAL X Y)
  (EQ Z Y))
```

slika 4

U čemu je razlika između programa sa slika 3 i 4? Na prvi pogled nećete primatiti da je na slici 4 opisano **šta je maksimum**, dok na slici 3 piše **kaka sa maksimum nalazi** — opisi su slični jer je problam koji rešavamo sasvim jednostavan. Ne možemo da očekujamo da računar odradi maksimum dva broja ako mu nismo objasnili *šta je to maksimum* ali **možemo** da očekujemo da maksimum buda određen na osnovu definicije i bez ikakvog opisa algoritma — program sa slike 4 bi uz nezanatna izmena izvršio bilo koji interprater za prolog.

„Dinastija" na prologu

PROLOG je skraćenica od *PROGraming in LOGic*, što obično slobodno pravodimo kao *Programiranje u logici predikata* umesto da govorimo računaru šta da radi saopštavamo mu naka činjenice i relacije i od njega zahtevamo da izvede odgovarajuće zaključka. Sintaksu, naradbe i upotrebu (inače slabo standardizovanog) prologa ostavljamo za neku drugu priliku — ovoga ćemo puta samo pokušati da vam dočaramo njegova mogućnosti. Zato smo pripremili jednu demonstraciju koja će, verujamo, biti svima pristupačna. Zajedno ćemo sa podsetiti naše još nepreživljane TV Dinastija i saopštiti računaru osnovne rodbinake veze nakoliko njanih junaka.

U našem će programu svaka osoba biti određena sa 3 ili 4 relacije: pol određujemo relacijama *muškarac* i *žena*, porakio relacijama *otac* i *majka*, a bračno stenje relacijama *u-braku* i *biti-u-braku*. Činjenicu da je Blajk muškarac, na primer saopštavamo tako što kucamo *((muškarac blejk))* —

```
((muškar   bl jb))
((muškar r mitchell
((muškarac edmil
((muškarac drbail
((muškarac ilor))
((muškarac mu(bl))
((muškarac ni_bi))
((muškarac dmil))

((žena falon))
((žena alsbela))
((žena amanda))
((žena krisrile))
((žena krisrine))
((žena anni_dlo))

((otac stiven blejk))
((otac amanda blejk))
((otac adam blejk))
((otac ieiza blejk))
((otac ni_bi dmil))
((otac dmil stinnel))
((otac krisrine blejk))

((majka selvan nikolel))
((majka amanda nikolel))
((majka adam alsbel))
((majka falon alsbel))
((majka ni_bi falon))
((majka dmil anni_dlo))
((majka krisrina krisrl))

((u_braku kalsel blejk))
((u_braku alsbela dokej))
((u_braku amanda majkl))

((bili_u_braku alsbela blejkl))
((bili_u_braku anni_dlo stinnel))
((bili_u_braku falon dmil))
```

slika 5

Svi oni koji su, bar u osnovnim crtama, upoznati sa bejzikom, paskalom, fortranom, kobolom i drugim takozvanim višim programskim jezicima svakako primećuju da su svi oni relativno slični — koriste se unekoliko drugačije naredbe, svaki jezik ima svoje jače i slabije strane, ali ja princip programiranja identičan — objašnjavate računaru šta treba da uradi da bi ulazne podatke pretvorio u željene rezultate. Razvoj programskih jezika je, međutim, dinamičan bar koliko i razvoj računara — poslednje decenija donela je mnogobrojne sasvim drugačije jezike; oni, doduše, nisu uvek mnogo korisni, ali su, kao i svaki novitet, izuzetno zanimljivi. Ovaj će vam napis pomoći da upoznate osnovne ideje programiranja na prologu — jednom od jezika takozvane veštačke inteligencije.

sintaksa, naravno može da bude i nešto drugačija, ali je princip isti. Ako zatim otkucamo *is ((muškarac blejk))*, računar će ispisati YES. Ukoliko, međutim otkucamo *is ((muškarac stiven))* dobijamo odgovor NO, taj odgovor na znači da Stiven nije muškarac već samo da računar na osnovu činjenica koja su mu poznate, na može da zaključi da je Stiven muškarac. Zato ćemo kao na slici 5. otkucati nekoliko osnovnih činjenica i tako spre'iti zabunu

```
is ((majka kristina kristi))
YES

is ((otac kristina aleksej))
YES

which ((X Y) (otac onome X) (majka onaneda Y))
(blejk alaksis)
No (more) answers
```

slika 6

Na slici 6 vidimo početak dijaloga sa interpreterom za prolog. Najpre smo zapitali da li su Kristi i Blajk Kristinin roditelji i dobili odgovor YES a onda postavili jedno mnogo interesantnije pitanje: ko su Amandini roditelji i dobili odgovor da su to Alaksis i Blajk. Sve to nije bog zna šta računar je prosto proveravao da li smo ranije otkucali ono što ga zatim pitamo. Pravu vrednost prologa, međutim vidimo tek kada definišemo neku relaciju. Da vidimo kada je neki Y brat nekog X. Potrebno je, pre svega, da roditelji Iksa budu i roditelji Ipsilona a zatim i da Y bude muškarac — na slici 7 vidimo kako se ova rečenica iskazuje na prologu

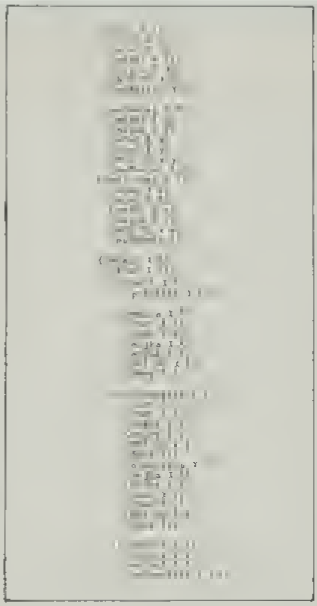
```
((brat X Y)
  (otac X Z)
  (otac Y Z)
  (majka X Z)
  (majka Y Z)
  (muskarac Y))

which ((X) (brat amanda X))
(atimeni
(adam)
No (more) answers

which ((X) (brat adam X))
(atimeni)
(adam)
No (more) answers
```

slika 7

Pošto smo opisali relaciju brat, zapitali smo računar ko su Amandina braća i dobili (očekivan) odgovor da su to Adam i Stiven. Zatim smo pitali ko su Adamova braća i dobili odgovor da su to Stiven i, začudo, sam Adam! Odakle potiče zabuna? Adam je sam sebi brat jer (1) je Adam muškarac i (2) jer su Adamovi roditelji istovremano Adamovi roditelji — trebalo je dodati naredbu koja sprečava da čovek samoma sebi bude brat što znači da i programi na prologu mogu da imaju bogove. Na slici 8 je ispravljena definicija relacija brat, a zatim su uvedna neka nove relacija kad što su *polubrat, sestra* i *polusestra*.



slika 8

Složene relacije

Jednom definisana relacija možemo da koristimo za dalja definisanja. Tako, na primar definišemo da je atric očev bret

```
((mrtic X Y)
  (otac X Z)
  (krmi % Y))

which ((X) (mrtic demi X))
(edmu)
No (more) answers

((dedu X Y)
  (otac X Z)
  (otac Z Y))
((dedo X Y)
  (majka X Z)
  (otac Z Y))

((kobo X Y)
  (otac X Z)
  (majka Z Y))
((kuku X Y)
  (majka X Z)
  (majka Z Y))

((yjak X Y)
  (majka X Z)
  (krmi Z Y))

((muckrnčoo_dotu X)
  (otac i Y)
  (majka i Z)
  (NOT u_krnku Z Y)
  (XOT kili_u_ktoku Z Y))
```

slika 9

(slika 9) i onda saznajamo da je Adam sinc malog Danija. Tako smo definisali i pojmove *deda baba ujak vanbračno-dete* slične.

Pri definisanju relacija *deda* (*i baba*) srećemo se sa jednim malim problemom: deda je majčin ili očev otac što znači da se pri put pojavljuje veznik ili umesto do sada univerzalno potrebnog „i". Primenom samo sasvim jednostavno rešenje najpre smo napisali da je deda očev otac a onda u novom redu da je deda majčin otac — prolog nema ništa protiv ovog ponavljanja. Na dalje smo problema naišli kada smo kao na slici 10 uveli ostala ličnosti koje su se pojavljivali u Dinsetiji. Ne znamo pre svega sve relevantna činjenica znamo na primer, da su Kristi i Iris sestre, ali ne znamo kako su im se zvali roditelji. Ista je stvar i sa Matjuom, Markom Oženingsom i mnogim drugim perifernim ličnostima. U

```
((muškarac zoljac))
((muškarac tom))
((muškarac dooijel))
((muškarac bredi))
((mukarac mmm))
((mukarac džoosf))
((mckarac mark))
((mškarac hmm))
((mckarac matje))
((mukarac mmii))

((ženm klaudija))
((ženo fnimn_m))
((ženm kirdi))
((ženo domizik))
((ženm irim))
((ženo nikni))
((ženm imrm))
((ženm iisdni))

((otac majki gmjimm))
((otac blajk tom))
((otac domizik tom))
((otac dmku mmm))
((otac kirki džoosf))
((otac bon ioo))
((otac iisdni matje))
((otac mmni_dže dmnijmi))

((majka kinjk fnimn_m))
((majka mmi_dže ictie))
((majka domizik imrm))
((majka boo kolon_m))
((majka iisdni klaudija))

((n_krnku fnimn_m tom))

((kili_n_krnku dlaudija mtimm))
((kili_n_krnku kirki džof))
((kili_n_ktoku dontoik htmdi))
((kili_n_krnku nikni džf))
((kili_n_droku krioni mmtk))
((kili_n_ktoku klaudija matjw))
((kili_n_ktoku ofokoio oooi))

((sestro irie ktiei))
((mmstro krioti irim))

((mmškmmmi X Y)
  (n_ktoku X Y))
((vmškmmmi X Y)
  (kili_n_ktoku X Y))

((ptobabe X Y)
  (dedo X Z)
  (majka Z Y))
((ptababe X Y)
  (kuku X Z)
  (majka Z Y))

((prodmdu X Y)
  (dudu X Z)
  (otac Z Y))
((ptudodo X Y)
  (kuku X Z)
  (otac Z Y))
```

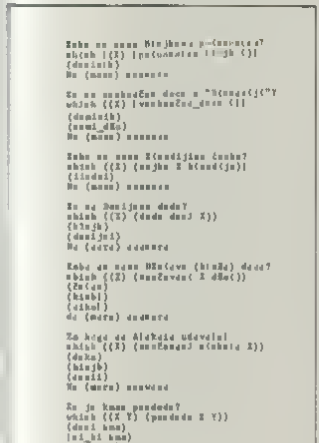
slika 10

programima poput ovoga sličan problem nije rešiv da smo i znali ko su Metjuovi roditelji na bismo znali ko su roditelji i tako dalje. Možda smo, umesto „Dinastijom" mogli da se pozabavimo Adamom, Evom i njihovim naslednicima, ali je Biblija užasno neodređena kad je reč o lozi sa ženske strane.

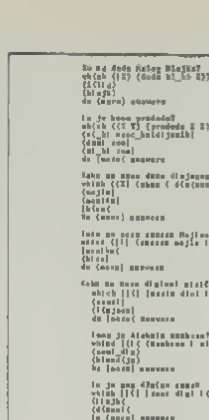
Problem su, osim toga, i imena koja se ponavljaju. Blajkova sa majka zvala Falon a mi smo je nazvali *falon-m* dok sa sin Dilsa i Falon sa zove Blajk a mi smo ga nazvali *el-bi* (i u serijalu ga tako zovu).

Prolog program sa slika 5, 8, 9 i 10 predstavlja prilično kompaktnu verziju srodničkog stabla „Dinastije" koja sa pokazalo i na primerima sa slika 11 će te poput prologa brzo odgovoriti na pitanje ko su sve vanbračna deca u „Dinastiji"?

Definicije srodničkih veza koje su zasnovane na braku nije baš lako, jer su u našem jeziku te veze nedoglupo definisane. očito ih je izmišljao neko ko nema veze ni sa matematikom ni sa programiranjem! Jeste li se na primer, nekada zapitali šta je tačna teka ili šta je tačno snaja? Izgleda da bi istini jedino odgovarala tvrdnja da je neka žena snaja svim srodnicima svoga muža sem onima kojima nije snaja. Obzirom da originalna „Dinastija" uglavnom govori o ljudima srodnicima, za definisanje bračnih odnosa će dobro poslužiti još jedna dinastija koja je sa Blajkovom porodicom povezana jednom bračnom vezom: Kolbijevi. Zato smo na slici 12 prikazali dinastiju Kolbijevih, a ne slici 13 primer pratećeg dogđaja sa interpretatorom za prolog. Za one koji nisu imali priliku da nađu na naku



slika 11



slika 12

video kasetu „Kolbijevih" reći ćemo da se radi o tri brata (Džejson, Sesil i Filip) i jednoj sestri (Konstensa). Sesil i Konstansa nemaju dece. Filip je Džetov otac dok je Džejson u braku sa Sefbi i ima troje dece: Majisa, Moniku i Blec.

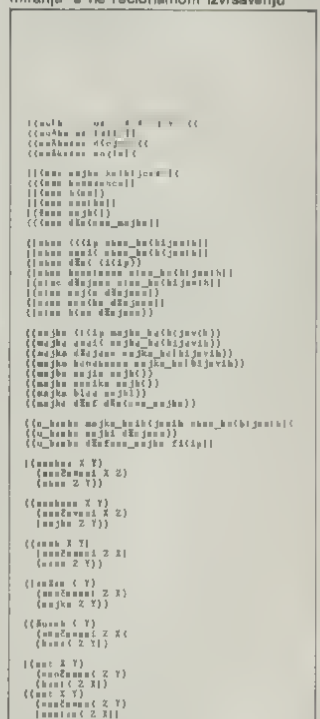
Radovali bi nas vaši prilozi koji bi pomogli da se definišu razne srodničke veze — interesantane ćemo programe objaviti u „Računarima".

Kako radi prolog?

Ambiciozni čitaoci ovih redova mogu da pokušaju da sastave bejzik program koji određuje rodbinske relacije — napisaće ga ali ni brzo ni lakoi Na kojim onda principima funkcioniše interpreter za prolog? Principi su, u suštini, sasvim jednostavni ali je za njihovo razumevanja potrebno poznavati takozvano heurističko (inteligentno) pretraživanja. Prolog interpreter je obično relativno kratak (16—30 kilobajta) i razmerno jednostavan on ume samo da pretražuje svoju bazu znanja, formira pretpostavke i zatim ih proverava. Naročito je važna mogućnost da se, kada se jedna pretpostavka pokaže pogrešnom, može postaviti nova (tzv. *backtracking*). O svemu ovome ćemo pisati u okviru naše serije o obradi podataka i „Putovanja u središta ROM-a".

Prolog je jasno, opremljen brojem naredbi (za ovu priliku nazvanih *ugrađeni predikati*) koje u ovoj kratkoj i sasvim jednostavnoj demonstraciji nismo imali prilike da upoznamo — na znamo čak ni kako se na prologu sabira. Za razliku od formalnih bejzika (a unekoliko i paskala), prolog funkcioniše **lakijučivo** na principu rekurzije (a ne iteracije) što znači da je neprimenjiv za sistemsko programiranje. Obzirom da radi se celim brojevima nije pogodan ni za naučno-inženjarska primene — on dolazi na svoje tek kada se bavimo takozvanom veštačkom inteligencijom. Na prologu sa na primer, mogu napisati programi za sradivanja aritmetičkih izraza koji su zadati opštim brojevima nalaženja izvode ili integrale analitički zadate funkcije ili pronalaženje najkraćeg puta između dva grada.

Osnovne mane prologe je mala atikasnost visok nivo daskriptivnosti plaćen je velikim utroškom memorije kod rekurzija i što je mnogo ozbiljnija, aporljim izvršavenjam programe. Razvoj hardvera međutim omogućava autorima programskih jezika da posvete pažnju jednostavnosti programiranja a ne recionalnom izvršavanju.



slika 13

Dejan Rietanović

Mali oglasi

Ako na možete da podnesete da drugi nemaju ono što vi imate, objavite svoj mali oglas u „Računarima"

Ako na možete da podnesete da drugi imaju ono što vi nemate, javite se na neki od malih oglasa u „Računarima"

Prva stvar koju treba da uradite je da se odlučite da li želite običan ili uokviren mali oglas

CENA DBIČNOG MALOG OGLASA do dvadeset reči je 900 dinara Svaka naredna reč košta još 60 dinara, s tim što oglas ne sme da ima više od 50 reči. Adresa oglašivača se ne računa u cenu

CENA UOKVIRENOG MALDG OGLASA je 900 dinara po visinskom centimetru, s tim što se mogu zakupiti najmanje 32 slovna znaka Ako se ne iskoristi čitav prostor u jednom redu, računa se broj redova a na broj znaka va Za uokvirena oglase preko 5 cm cena je 1400 dinara po centimetru

Poželjno ja da vaš mali oglas počinje sa Prodajem, Kupujem Držim časove, Menjam ili nečim sličnim što ukratko ukazuje na sadržaj oglasa

Da na bi bilo zabune obavezno naznačite da li želite običan ili uokviren mali oglas, i zajedno se tekstom vašeg malog oglasa pošaljite i priznanicu o uplati na adresu redakcije GALAKSIJA, BULEVAR VOJVODE MI ŠIĆA 17 BEOGRAD, sa naznakom „za male oglase u RAČUNARIMA"

SPEKTRUM

BIMBO SOFT samo za vas NON-STOP programi vrhunske klase Ustupni naj novije igre programski jezici Javite se čekamo vas Novaković Božidar Trigiav ska 4/12 18000 Niš tel 018/331-132

Tražiš maksimalno. Tu je ZUX SOFT pro gram 80 din Komplet 600 din Imamo TT Racer TARERSOY STAINLES STEEL Katalog besplatan Kitanić Saša, Kopeo nička 15/15 34000 Kragujevac tel 034/216-104

Spektrumovci! Najnoviji superkomplett 14 programa po ceni od samo 700 din +kaseta. (pojedinačni program 150 din.) Superkomplet 31 Chost n gobilins Biggles 1 2 Cliff Hanger Boulder dash III Spiky Harold Equinox, Bounces Superkomplet 32 Kung Fu master W C carnival Ace Rally driver 2 Planets 1 2 Big Ben Kamikaze Pyracurse Su perkomplet 33 Hijack, Bernie Cauldron 2 Ninja master Flayer fox, Boby bea ring Hunch back 3 Perić Nenad Braće Miladinov 12 37000 Kruševac, tel 037/33-510

PERSONAL COMPUTER SOFT — Ima za vas naj-naj programa desitignute iz Lon dona. Programe možete nabaviti u kom pletima ili po izboru Cena kompleta samo 600 din do 15 programa. Katalog (150 din.) Zovite 062/871-535 Robnik Istog Vuhrad 70, 62385 Vuhrad

Spektrumovci — pepunite svoju zbirku HELLISHSOFT ima najnovije programe Jedan komplet 550 din uz velike popu ste. Garantovan kvalitet snimka. Besplat an katalog.
HELLISHSOFT Zeteka 17/18 24000 Su botica tel 024/41-536



NOVO U KATALOGU

LASER GENIUS

baterija programa za mašinske pio gramere
— asemblet sa ekranskim editorom
— monitor sa debagerom
analizator mašinskog koda

THE WRITER

profesionalni program za obradu teksta
GARANCIJA ZA SVE VRSTE UREĐAJA

MILOVANOVIĆ LJUBIŠA
Petra Lekovića 57 11030 Beograd
tel 011/535007 posle 15 h

NIŠ SOFT Najnoviji programi za s. SPECTRUM jeftino brzo i KVALITET NOI 12 programa-600 din Nišlijama istog dana! Kvalitet garantuje JVC i NIŠ-SOFT! Petrović Čedomil Stanka Paunovića 48/7 18000 Niš tel 018/23 602

SPEKTRUM predajem RDM tipkanje kat na većih računalnikih vgrajene YU črke. Prodajem uslužne literaturo igre Vgrajujem YU črke v tiskalnika Katalog zastonj! Mihalič Robert Poljenska C 52 64220 Škofja Loka

D-SOFT nudi veliki izbor programa po veoma povoljnim cijenama kompleti 650 dinara a pojedinačno samo 80 dina ra. ovde su HEARTLAND TENNIS (ima gina) PSI CHESS MIAMI VICE (Ocean) TT RACER PAPERBOY (Elite) i još puno novitela! Tražite besplatan katalog! D SOFT Cankarjevo naselje 26 69000 Murska Sobota tel (069) 23-603

PC 464 Komplet 16 super programa (ZOIDS KANE GHOST & GOBLINS) za samo 950 din. Profesionalna usluga Omerdić Edin Albina Herljevića 13 75000 TUZLA (075/213-723)

SPECTRUM SUPER KOMPLET 240 programa — 2000 din na vašim III 4200 din na 4 moje kasete Spisak se 600 programa besplatan Savinavski Saša Gajeva 4 43400 Virovitica tel 048/724-778

DUCKBREAK SOFT-programi za spell trum 80 d /kom Od najsvarijih do super novih snimak direktno iz spektruma garancija 30 dana. Katalog besplatan DBS Takovska 46 32300 G Milanovac tel 032/714-220.

SPECTRUM Literatura za rad u mašin skom kadu MAŠINAC ZA POČETNIKE 1 200) DISASEMBLIRANI ROM (1 400) NAPREDNI MAŠINAC 41 400) DEVPAC (600) U kompletu (4 000) KOMPJUTER BIBLIOTEKA BATE JANKOVIĆA 78 32000 ČAČAK, TELEFON 032-30-34

SPECTRUM NAJNOVIJI 1 NAJBO LJI PROGRAMI U KOMPLETIMA. KOMPLET 60:RUPERT A.T.ICE CASTLE,OLE TORO,MANTRONIX PAPERBOY,I.C.U.P.S.,UNIVER SAL HERO,TOAD RUNNER,HERKA ID RAORESS,SPORT OF KIRGS, SNOIDGITS,FLYER FOX,DISCS OF DEATH.KOMPLET 59:BLACK ARRDW,NINJA MASTER,KRIGHT RIDER,DAN DARE,STAINLESS S TEEL,LABYRINTHION,BOBBY BE ARIRG,CAULDRON II,HIJACK,A CTION REFLEX,YARD,CAMELOT WARRIORS.KOMPLET 58:DEMRY MILL,BALLBLAZER,BACK T.T. FUTURE,DNE MAN AND HIS DRD ID,GP DRIVER,SPLITTING IMAGES,TANTALUS,A TICKET TO R IDE,NDLECULE MAN,MINOSTONE, KIDNAP,100 KM.KOMPLET 57: SHIZDFREMIA,DEVILS CRDMN, CLIFF HANGER,MILLIAM MDBLER,MILLDM PATTERN,EQUINOX VECTRDN,KIREL,REVERGE C5, REDHAWK,HEAVY OF T. MASICK, BABALIBA.KOMPLET 61:SUPERMAN (FSS),REBEL STAR,ATLANTIC CHALLENGE,MASTER OF MAGIC,MAFIA CDNTRACT II,MAGIC LAND OF LANDLORDS,HUNCH BACK III. KOMPLET ZAJEDNO BA KASETDM 1800d.TRTICA GORAN, CERSKIH VENACA 12,11 030 BEOGRAD, TEL.:011/530 203.

ATTY SSTV CV RX/TX komplet. 25 naj traženijih programa za radio-amatere- +kaseta=2000 din Komplet 50 uslužnih programa+kaseta=2000 din Branković Lidija ul Oslobođenja 26 12240 Kuče vo tel 012/82-491

SPEKTRUMOVCI! MAGIC SOFT CLUB poznat po kvalitetnim i visoko profesio nalnim uslugama nudovne samo za vas desnoi najnovije programe među prvima u Jugoslaviji Snimamo direktno iz raču nara uz garanciju Ne nasedajte drugi ma javite se ubadljivo smo najbolji

Katalog je besplatan. MAGI SOFT CLUB Trg Pavla Stojkovića 13/14 18000 Niš, tel 018/81-249

NAJNOVIJE ZA SPECTRUM!!! Novi sveteki hit-programi prvi put kod nas u kompletu 17 HEART-LAND DRA-GON S LAIR DYNAMITE DAN II TOMA TOES PHANTOMAS I PHANTOMAS II, COLOSSUS CHESS IV, TT RACER, TENNIS N. RALLY GLAURUNG. Cena za ovaj komplet sa kasetom i poštarinom iznosi 1600 din. Garantovan kvalitet i isporuka u roku od 24 časa. Srđan Nastasović, Oslobođenje II deo br 9 11194 Rušanj-Beograd tel 011/888-222

PROGRAMI ZA PRAVE PROGRAMERE. u kompletima i pojedinačno JEZICI (C Pascal, Forth LISP White and Machine. Lightning Micro prolog Laser genius (Makro asembler) GRAFIKA (Art Stu dio Artset Art Omatic, Light Magic) BOLJI BASICI (Beta Basic 3 0 Mega Basic 4 0) BASIC COMPILERI (Blast, Full Super C Compiler) i još mnogi drugi Cena kompleta je 1000 din +kaseta. Informacije i besplatan ka talog na adresu INFOGEN SOFTWARE Matije Huđi 54A/15 22000 Sremska Mi trovica, tel 022/223-121 ili 223-302

VRHUNSKI GRAĐEVINSKI PROGRA MI za Spectrum OKVIRI ROŠTILJI REŠETKE DIMENZIONIRANJE TE MELJI ISKAZ ARMATURE i drugi Za radna organizacije i pojedince. Besplatan katalog.
Gino Gracin Kozala 17 51000 Rijeka, tel 051/517-291

LITTLE GREEN SOFT — Vam nudi naj novije igre u paketima! PAKET A Cheat n gobilins, Macadam Bumper Green Beret, Biggles 1,2 spellbound 2 Titanic, Scarab i još mnogo lepih pro grama u još lepšim paketima. Cena paketa+kaseta=1200 din Katalog je besplatan Arsenić Vladimir 4 Juli 18/19 23000 Zrenjanin tel 023/43-411

SPECTRUM PROFESIONALRI PREV ODI:NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK 1500d.RDN DISASSERDLY 1500d. MAŠINSKI JEZIK ZA APSDLUTNE POČETNIKE 1500d.SPECTRUM PR IRUČNIK 1000d.50 TAJRI BASIC PROGRAMIRANJA 700d.DEVPAC 3 700d.MEGA BASIC 700d.MASTER FILE 700d.ARTIST 500d.TRTICA GDRAN,CERSKIM VERACA 12, 11030 BEDGRAD,TEL.011/530203

SPEKTRUMOVCI!!! Jedini koji uz niske cijenu programa (80 i 80 din.) snima direktno iz Spectruma.
Garantirane snimak ispravan i nakon nekoliko godina. Uvjerite se!
Uz to stari novi i najnoviji programi, popusti i besplatan katalog potražite na adresi MIHAJLOVI BRANIMIR Kalasićeva 43 54000 OSIJEK, tel (064/58-784

SPEKTRUMOVCI nudimo Vam kvalitet no snimljene i verifikovane najnovije hit-programe Komplet !!! DAN DARE STAINLESS STEEL NINJA MASTER KNIGHT RIDER MIND STONE ALIEN HIGHWAY KIDNAP ATLANTIC CHAL LENGE MASTER OF MAGIC MAPIA CONTRACT II LABYRANTION 100 km. Cena za ovaj komplet sa kasetom i poštarinom iznosi 1600 din Svaki od dosadašnjih kompleta (br 1—15) po 1600 din.
Srđan Nastasović, Oslobođenje II deo br 9 11194 Rušanj-Beograd tel (011) 888-222 i uslužni 552-048

Popravljam i servisiram SINCLAIR računare. Tel 011/488-4273

SPECTRUM 12 PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG.25 RADIOAMATERSKA PROGRAMA.40 COPY PROGRAMA.SVAKI KOMPLET ZAJEDNO SA KASETOM 1800d.TRYICA GORAN, ĆERSKIH VENACA 12,11 030 BEOGRAD, TEL.011/530 203.

COMPUTER SERVICE
— Sinclair Commodore, Amstrad Atari
— brza i kvalitetna popravka
— ugradnja reseta i druge usluge
dipl. ing Kovačić Anđelka VIII Vrbik 33a/8 41000 Zagreb, tel 041/539 277 od 10 do 17 sati

VMS PIRAT CO prodaje sve što je potrebno za ozbiljan rad sa Spectrumom -400 ustalnih programa, 120 uputstva) više od 1800 igara u kompletima ! povoljnačno Apsolutna garancija za od ličan kvalitet snimka Besplatan katalog Nove programi stalno pristižu Brza isporuka. Nezadovoljnima vraćamo novac VMS PIRAT CO Njegoševa 15/III 34220 Lapovo tel 042/851-334

PROFESIONALNI PREVODI
UPUTSTVA Tasword 2 Devpac 3M Beta Basic 1.8 Forth ltd (400) SKRIPTE Arhitektura Z80 (ZILOG USA 60 str.) Spectrum hardware (SINCLAIR 20 šema) itd. (600)
KNJIGE Familja Z80 (LONDON 85, 60 str.-1000) programiranje Z80 (ZILOG USA 3 toma, 640 str.) itd.
ŠEME HARDVERSKIH DODATAKA SUPERSAVE — 3800 ! 7200 beda se uputstvom demo prog. ! kasetom (1000)
Katalog se opisima je besplatan
SYMOCS SOFTWARE Braće Lastrica 5, 78000 Banja Luka, tel 078/38-022 ! 078/31-695

SHADOW COMPUTER GRAPHICS
Najbolji izbor najnovijih i najboljih programa se vaš Spectrum. Pe sme vam zato se novogodišnje praznike ispremiti GALIVAN (novi Imagine-ov hit), URIDIUM (od sada i se Spectrum), REVOLUTION (Bounder 2) MIAMI VICE (po poznatoj američkoj seriji), W S TENNIS (opet Imagine) SUPER CYCLE (motori) W A R (nešto novo od Martecha), HACKER 2 (dovršijno je imaj EXPLODING FIST 3 (EP se i dalje nastavlja) GAUNTLET (Super!) EXPHESS RAIDER (drugi izvorni igra) MATDH DAY 2 (Gremlin graphics) GREAT ESCAPE (Ocean).
Ukoliko ne verujete naručite besplatni katalog! Prodaje se vrši pojedinačne u kompletima na našim ili vašim kasetama. (Cena kompleta Program+kaseta C80 – poštarina = 1800 a pojedinačno 150 po programu) A snimak je na najvišem nivou! Jedan veliki noviset je da se svaka četiri kompleta dobiva jedan besplatan! (se vašom kasetom)! Nudimo i usluge na štampaču (Screen — 60) Veliki izbor hardverskih usluga! NEMANJA tel 011/420-362 NIKOLA tel 011/763-966

SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam nudi SATANCOPY 4 TURBO 1 2 MASTE RCOPY+50 drugih COPY programa u jednom kompletu za 1000 din BLAST+TOOLKIT+uputstvo+kaseta ! Pit se 1500 din Posedujemo i sve najnovije programe koji se trenutno nalaze u Jugoslaviji Ako želite među prvima imati supernajnovije programe javite se katalog se 2000 programa je besplatan Miroljubi Kirčo Moše Pijade 128 #1300 Kumanovo tel 0901/23-600

ARTIST 2 — nove grafičke mogućnosti!
LASER GENIUS — paket programa za rad u mašinci (koristi GENS-ove tekstove ekranski editor makro asembler debager)!
MACHINE LIGHTNING-dlasjner igara i asembleri
WRITTER — profesionalni tekst procesor!!!
MASTER OFFICE — 9 programa za obradu svih vrsta podataka!!!
BLAST 3 7 — najnovije verzija kompajlera!
C-JEZIK-Vi 1 najefikasniji jezik!
MEGA BASIC 4 0 — nova verzija genijalnog basica!
Programi su se opširnim i kvalitetnim uputstvima. Mi vam jedini nudimo programe demo III „turtle program koji će Vam lakšeko pomoći Rakita Dragan, Put BP Odreda 25/131 21000 Novi Sad tel 021/309-839

KOMODOR

COMMODORE 64 Splitting Persona Trap Ninja Master Mercenari 2 Leaderboard 2 Hacker 2 Aristudio War Knight Games Titanic, Miami Vice Paraflax Elevator Tau Ceti Infiltrator 2 Dr Who Outlaws Knight Rider Space Telleman The Jet, Time Trax, Arac Bombo Pad Match Point 2 Ovih 25 programa+kaseta+Pit=1800 dinara Universum Soft Braće Sanitini 14, 58000 Split

MŠ S Soft i ovoga meseca vam nudi novitete po pristupačnim cenama. Specijalni novogodišnji paketi od pa 30 programa po vašem izboru+svi troškovi II kaseta)=samo 4000 dinara. Moguće su i veće i manje porudžbine Snimamo i na diskete Mnogi su se uverili uverite se i Vi isporuka najkasnije se 24 časa za sve. POŽURITE! Tražite novi katalog M & S SOFT III Bulevar 130/193 11070 N Beograd tel 011/146-744 ceo dan

COMMODORE 64 PROFESIONALNI PREVODI:REFERENCE GUIDE 2000 d.MAŠINSKI JEZIK,1500d.MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1500 d.PRIRUČNIK OD C64 1500d.KAKO DA PROGRAMIRATE C64 1000d DISC SISTEMI I ŠTAMPAČI 1000 d.GRAFIKA I ZVUK 1000d.MATEMATIKANA C64 1000d.SIMONS BASIC 900d.C64 BASIC 900d. PRACTICALC 900d.EASY SCRIPT 500d.VIZAWRITE 500d.PASCAL 500d.MULTIDATA 500d.HELP 500d.GRAF 500d.TRTICA MILAN ĆERSKIH VENACA 12, 11 030 BEOGRAD,TEL.011/530 203

Komodorci! Brza i povoljna nabavka svih vrsta kasetnih i disk programa na jednom mestu. ANDRIŠIĆ ZDENKO II Bulevar 34/52 11070 N Beograd tel 011/131-641

Komodor 16 116+4 veliki izbor programa animanih direktno iz računara. Kvalitet super Cena povoljna. Dragan Ljubisavljević 19210 Bor II Oktobra 30Ž/6. Tel 030/33 941

LSH — LABORATORIJA SOFTWARE HARDWARE
Nudimo vam najnovije igre i poslovne programe za Commodore 64 te izradu poslovnih programa po narudžbini Tražite najopširniji besplatni katalog u našoj zemlji Najjednostavniji način naručivanja programa Mogućnost preplata. Reset tasteri 13000 dinara sa poštarinom Cenje ne narudžbe na adresu LSH F Stareja 10 42000 Varaždin

IC'E KOJE ZASLUŽUJU VAŠU PAŽNJU! naručite iz besplatnog kataloga Cena od 30—120 dinara. |Druid Bacman Fair Light)
Zvonimir Cibolt Vrt Jagode Truhelke 2 54000 Osijek, 054/319-50

Komodorci i vi možete postati vlasnici najnovijih programa ze vaš računar Cena najnovijih programa kreću se od 40 do 60 din Besplatan katalog Vladimir Kavović Šetalište 5 Dan ca 18 85340 Herceg-Novi Tel 082/55-014

COPY CENTAR Najbolji tape to tape (copy king) tape to disk (novatranever BCS turbo), disk to disk (turbo nibbler V 4) Programi Narudžbe na telefon 051/22-852

Nova pravila

Kada smo pre nekoliko meseci uveli mogućnost da se mali oglas izdiktira telefonom, mali smo pre svega u vidu hitne slučajeve Čitaocima se, međutim ovaj način toliko dopao da druge više praktično i ne korista. čak ni kada se radi o veoma dugačkim i teškim oglasima prepunih imena najnovijih igara To je previše skupo i za njih (plaćaju visoke telefonske računa) i za redakciju (veliki angažman oko prijema i veliko administriranje — slanja uplatnica i naknadna provera uplata) i veoma nepouzdano — u oglasima ima više grešaka Osim toga, primetili smo da pojedini oglašavači nakon izlaske „Računara iz štampe zaboravljaju na svoje materijalna obaveze prema listu Stoga smo odlučili da početrimo kriterijume za prijem malih oglasa telefonom Na ovaj način se ubuduća mogu dostavljati mali oglasi samo u dva slučaja

- **ako se naručuje oglas do 20 reči, i**
- **ako se naručuje ponavljanje oglasa, bez obzira na njegovu dužinu, iz prethodnog broja.**

Svi ostali mali oglasi mogu se dostaviti na jedan jedini način poštom sa priloženom uplatnicom.

Sammodera 64 Prodajem najnovije pre uslužni programi sve na jednom mestu. Katalog besplatan Moguća razmena. Javite se ANDONOV GORAN 8 Milevski 17 92000 Štip

COMMODORE 64 — Prodajem najnovije i najbolje programe za kasetu i disketu. Kompletan GEOS i SPEEDOS plus. Besplatan spisak
Denl-Ozren Bukić, Čalogovićeva 5/KI 41000 Zagreb TEL 041/668-004

Najnoviji programi brza i kvalitetna usluge. Isaberite iz besplatnog kataloga 2000 programa. Beraš Goran Branimirova obala 4x, 57000 Zadar tel 057/434-355

C-64 KOMPLET Knight Rider War 3/3 Basketball Hocus Focus Pod Equnox Corida Ninje III Piracy Football Manager III ICUSPUS Velocipede II Parallax Ban Bery Solo Flight 4 Plus 5 pokion programa. Cena 1600 din Petrević Branko Senjačka 44 11000 BGD telefon 011/550-506

COMMODORE 64 Superbowl Kane Gladiator Scarabeus Druids World Gamesll (Summer g 3) Tomahawk NOMAD +Kaseta+Pit=1900 din Simen Šerc Vilharjeva 27 65270 Ajdovščina

COMMODORE 64 — 4500 programa na dopunjenom katalogu koji košta 300 dinara (pri poruđžbini vraćam novac)
COMMODORE 16+4 — Snižene cene paketa s katalog je besplatan
VC—20 — TRAŽITE besplatan spisak programa! Berman Šandor R Končar 23 23000 Zrenjanin

CBM — STUDIO
COMMODORE 64/128
— poslovni programi
— igre
— literatura
— hardverske dodaci
Katalog besplatan. CBM — STUDIO 54103 Osijek P P 323

COMPUTER SERVICE
— Sinclair Commodore, Amstrad Atari
— brze i kvalitetna popravka
— ugradnja reseta i druge usluge
dipl ing Kovačić Anđelko VIII Vrbik 33a/8 41000 Zagreb tel. 041/539-277 od 10 do 17 sati

COMODOR 64 Ako želite mnoge najnovijih programa po povoljnim cenama tražite besplatan katalog Nebojša Tatić Trg II Radićevića 5 21205 Sr Karlevci

COMMODORE 64 — najnoviji programi — Pojedinačno kompleti Besplatan katalog Komplet najnovijih programa (15)+kazeta=1600 nd (Hopeloee, Indoor 1—3 Arac, ICUPS Fungs, POD Splitting Person 8 Ninja, Soulderdash 8 Iridia Jet, Leaderboard 2 Mercenary 2). Komplet najboljih diskretnih programa+mojih 10 disketa=15000 nd |Print Shop Newsroom Geos, Platine, Movie, Cheesmaster)
YU Vizawrite — MPS 801 803. — Program+uputsve=12000 nd
Štefić Ronald Maksima Gorkog 8 42000 Varaždin tel 042/46-035

COMMODORE 128 — najnoviji CP/M 128 programi — pojedinačne kompleti. Besplatan katalog
Komplet 22 najbolja CP/M 128 programa+mojih 13 2D disketa=45000 nd Štefić Ronald Maksima Gorkog 8 42000 Varaždin Tel 042/46-035

COMMODORE 64 — paket 20 najboljih programa: TITANIC I INFILTRATOR 2 DONCERT WEMBLEY INTERNATION KARATE 1 2 STUDIO SPORT SABOTEUR MATCHPOINT 2 BOMBO GREEN BERET STRIP POKER SNOW WAY OF TIGER LEADERBOARD GOLF MISSION AD KALY OF AFRICA, CRICKET DR WHO MISSION ELEVATOR GHOSTS N GOBLINS ORPHEUS Komplet + kaseta + poštarina = 1700 din Jakov Šalić, Tljardovićeva 28 58000 Split

---

COMMODORE 64 — Filipa Servis nudi copy programe uz uslužne programe stare i nove hitove Obratite se na adresu za katalog Filipa Servis Filipović Milan Marsala Tita 158/11 36220 Titova Mitrovica, tel 028/24-503

Prodaje komplet LEADERBOARD 2 CALL DON 3 GYROSCOPE 3 KOLDER TASH 5 NOMAD EQUINOIX ICUPS HOLLYWOOD ORBUST CHEESE MASTER 2000 + kaseta = 1500 din Stojanović Branislav Lipa 25/27 11090 Beograd tel 011/502-720

Želite imati najmodernije najmoćnije COPY programe sa C—64? Mi nudimo NIBBLE NACKET MEGATAPE MEDA-DISK, DUPLICATOR itd Najviša cena 2200 din Kragi Aleksandar R Vitasović 12a1 22000 Sremska Mitrovica tel 022/222-256

Ne dopustite da vas varaju lažne samtnim nazivom a glupom igrom Izaberite sami komplet Vrhunski disk programi Miroslav Čakarevski Radoje Domanovića 28/2 11000 Beograd tel 011/417-371

COMMDDORE 64 KOMPLET KNUCKIE BUSTERS (G Beret 2) DKAGON S LAIR THRUST DALIVAM SPLITING PERSONS NINJA WAR NAWK, DAN DARE JACK THE NIPPER NINJA MASTER, ART STUDIO ALLEYCAT NOMAD ARCANA KNIGHT RIDER + kaseta = 1400 din Pintlja Software ul SaSa 28 itl ul 920 98—2/15, 91000 Skopje, tel 091/201-358 (Igor), 515-232 (Denis)

C 64 disketni programi INFILTRATOR, BOMBO CHOST'S ANO GOBLINS HARDBALL KAPRIOLEN, SPINOIZZY PLATINE 64 MUSIC SHOP AMTERM YUGOVIZAWRITE itd. Katalog besplatan Štimac Zvonko Dučera 7 22000 Sremska Mitrovica, tel 022/214-079

KOMODOR 64 NAJNOVIJI DISK PROGRAMI — MPS Tolkit IV (2500 din) sa disketom Game Maker — napravite i vi svoju igru sa samo (3000) sa disketom Laser Basic — najbolji Basic za Comodor sa samo (2500) sa disketom Maestro sa C-128 (super za učenje Basica C-128) sa diskatom (2000 din) Jane C-128 sa 3 aplikacije za samo (4000 din.) sa diskietama. Gojić Nenad Pere Kosorića 16, 11185 Beograd

---

C 64 KEMOSOFT — kasetni programi cena 50 do 100 din Besplatan katalog Snimam DOPY programme! Nasiove POLICE ACADEMY HARVY HEADBANGER TUBULAR BELLS DRAGON S LAIR JACK THE NIPPER, DRUID imam odavno Žuljević Kemal Kusarića 13 72220 Zavidovići tel 072/874-441

CBM 64 — SAMANTA FOX nudi najnovije programe po najnižim cenama Program 50 din Kompet od 25 programa 100 din. Hitna isporuka. Najrade Stoev Goran Save Kovačević 74/13 91000 Skopje tel 091/235-612

Komodora Soft nudi sa samo 3000 din 120 najnovijih programa Cena kasete je uračunata u cenu kompleta. Isporuka odmah GNOST S AHO GOBLINS MONTY ON THE RUN BBC emulator THE WAY OF TIGER 1 2 3 STAR PINO-PONG INT KAKATE I I 2 SPELL BOUNO GREEN BARET SPEED KING BEACH HEAD 3 SPINDIZZY itd Tomilanović Igor Kumodrajska 29 11080 Beograd tel 011/532-442

KOMODOR 64 20 IGARA — Boulderdash 6, 7 5 David Bowie Drokla, Bowling 3D Dragon a Lair Hyper force Chessmaster 2000 Stairwale Cricet Lode Runer 2 Not America, Equinox 2 Shao-Lin s Road Gal van Space Tunel 2 Super Raider Ark Pandora Johnny Reb 3 Program + kaseta + poštarina — 1299 din. Isporuka odmah!! Gojić Nenad Pere Kosarića 11184 Beograd

---

RASPRODAJA Commodore 64 disk 1541 CP/M modul USA MDOEM 20 diskata sa CP/M i najkvalitetnijim korisničkim programima I igrama preko 2500 strane literature Samo u kompetu Telefon 011/429-705

KOMODOR 64 DKADON LAIR NOMAD SPLIT PERSONALITIES MIAMI VIS KNIGHT GAMES MISSISKON AD itd Za disk i kasetofon 20 programa + kaseta = 900 din Nikolić Dejan Gligerija Dilića 52 37000 Kruševac, tel 037/33-753

NAJBOLJI za C 64 KNIGHT GAMES 1 — 6, PING PONG 3 PARALLAKS SUPER GOLF ASTERIX, SABOTER I još 14 novitete + kaseta + poštarine = 2200 din Simonić Bojan Marka Marulića 7 71000 Sarajevo tel 071/529-672

PREŠNJO SOFT NEY SOFT FOR C 64 — komplet 25 najnovijih igara sa kasetom i poštarinom samo 1500 din. Pojedinačan program 50 din. Damir Trešnjo Bratstva I jedinstva 17 71000 Sarajevo tel 071/617-980

Programi sa Comodor 64 najnoviji 25 programa + kaseta = 1200 din Tomić Bojan, Lamela II/15 37260 Varvarin, tel 037/785-486

Programi za Comodor 64 — najnoviji 25 programa + kaseta = 1900 dinara. Karić Zoran, Lamela 8/5, 37260 Varvarin tel 037/785-486

C 64 Novi i stari hitovi po ceni od 30 do 30 din Za katalog i ostale informacije obratite se na telefon 088/54-754 I 088/31-079 ili na adresu Konta Dražen, Usnija Rebca 7 88000 Mostar III Šunjić Tihomir Petra Drapšina 37 88000 Mostar

---

C 64 disketni programi! Katalog besplatan! Nudimo ORIGINAL ELITU!! kompletan NEWSROOM!! GEOSII INFILTRATOR PLATINE 64 BOMBO GHOST'S AND GOBLINS KAPRIOLEN, KORONIS RIFT HARDBALL CDONIES SPINDIZZY I mnoge druge! Garantujemo kvalitet!
Kragi Aleksandar R Vitasović 1a/1-22000 Sremska Mitrovica, tel 022/222-256

RADIOAMATERI
Kompet od 50 programa. RTTY CW LOC, LOGBOOK, CONTEST 2M SATE LITSKI KAD itd + kaseta + poštarina = 3000 din Zvonko Bačar Setljati stične revelucije 14 51470 Umag

---

KOMODOR 64 — SHIFT-SOFT komplet 5 EXPLODKS FIST 2 EXPLO DINO FIST 3 (dve različite borilačke igre) ASTERIX 3 (Asterix and the magic cauldron) POLICE ACADEMY POWERPLAY (The game of the gods!) 1942. (hit sa automata u luna-parkovima!) JACK THE NIPPER TAPPER II PARTY GIRLS SWEDISH EROTICA (najzad aktivno učestvovanje), AIRWOLF II ACE OF ACES(III) 3D PIKADO STRIKE FORCE HARRIER DROIDS NINJA II DAN DARE (prvi kompjuterski strip i istovremeno igral), uchi-mata-judo aleykat II (Uridium 3) LEGEND OF SINBAD SPEECH (Sam/Reciter je neaspram evoga — nula!) BOULDER DASH 5 BOULDER DASH 10 VIETNAM (Soldiers called him home. You can call himm — HELL.) BEACH HEAD 5. STRIKE FORCE DOBRA a do izlaska oglasa očekuju se BA ZOOKA BIL (Green Beret 3) pravi SPY VERSUS SPY 3? THE GREAT ESCAPE AVENGER (Way of the tiger II) MIKIE (Hit sa Amigel), I BOBBY BEARING (Spindizzy 2). Svi programi su razbijeni TURBO-varijante I laka sa presnimevaju SHIFT SOFT kompet 5 + kaseta + PTT = 2500 din Plaćanje pouzećem Za stare muštorije 20% popusta!!!
Posebno Igrali ste SUMMER GAMES 1 I 2 Igrali ste WINTER GAMES Igrali ste KNIGHT GAMES a sad najnoviji hitovi iz EPYX-a WORLD GAMES — nacionalne igre 8 disciplina, izvanredna grafika! PUB GAMES — igra iz engleskih kafića, 7 interesantnih igara! WORLD GAMES III PUB GAMES + kaseta = 1700 dinara!
EXPLODING FIST I II III + kaseta = 1000 dinara! SHIFT-SOFT Vasović Nenad Dubrovačka 15 11080 Zemun tel 011/210-664
Kramanović Goran Dušana Vukasovića 74/31, 11070 Novi Beograd tel 011/172 234

C 64 — najbolji disketni programi! INFILTRATOR LORD OF RINGS BOMBO PARADROID KORONIS RIFT HARDBALL PLATINE 64 VIZAWRITE CPM itd Katalog besplatan! Krnjajić Predrag, Sveta Mladenovića 4/5 22000 Sremska Mitrovica, tel 022/221-987

Veliki izbor najnovijih programa po vrlo niskim cenama. Besplatan katalog (besplatni uslužni programi) Džanić Vedran, Zapinjaska 4 41000 Zagreb 041/224-667

ASTERIX SOFTVARE NUDI VAM NAJNOVIJE I NAJEFTINIJE PROGRAME ZA C64 SPECIJALAN KOMPLET ZA VAS KOMPLET X4 BOMB JACK 1§ TERMINATOR EXSKALIBUR DEEP DIVER POLICEAKADEMY AFTER MATH — TRAINER JACK THE NIPER — TKAINER TABLE SOCER MUSIC SHOP MONSTER MUNCH SOLDIER ONE HARVI HEADBANGER, ICUPS — TRAINER BOULDERDASH IX AIR WOLF I§ LEONE AUREU BOGGIT 3 NOVITETA DO IZLASKA OVOG BROJA + KASETA + POŠTARINA + IZNENAĐENJA = 1500 din 20 programa za samo 1800 din Kamber Amir Albina Herljevića 5 7500 Tuzla. 075/216-878

Komodorovcii Nabavite super komplet hitova Pyjamarama 5, Dracula Druid, Dorida Arcana Titanic Bouiderdash 1—6 Beach — head 3—5 Night Games 1—9 Outlaws Nomad Hacker 2 Gi Joe 1—4 33 programe + kaseta = 1500 dina. Despotović Milan Milana Začara 6 11210 Beograd 011/721-442

Komodorovcii Mega tape je program za vas! On presnimava 50 raznih zaštita (Nova load Dispe) Program + kaseta = 1.200 din.
Gremlin soft Milana Rakića 28 11000 Beograd 011/424-744

Prodajem C64 Floppy disc 1541 2 palice quickshoot II diskete Informacije na tel. 078/23-166 Vlado

---

Komodor 64 sportlisti i ljubitelji sporta komplet od 10 sportskih programa (MATCH DAY odbojka) + kaseta + poštarina = 1500 din. Mihailo Hadži-Đorđević Marijana Gregorana 7 11080 Beograd tel 011/784-755

Komodor 64 Boa Soft ponovo sa vama i kompletom od 40 hit programe (Hacker Pitnetones.) + kaseta + poštarina 3 500 din Mihaile Hadži-Đorđević Marijane Gregoran 7 11080 Beograd tel 011/784-755

C 64/128 Mijenjam preko 2000 programa sa kasetofon i disk. Pošaljite spisak novih programa.
Miloš Žadić Kolevare 25, 57000 Zadar tel 057 22119

KRISTAL SOFT VAM NUDI IZVANREDNU PRILIKU DA NABAVITE SVJETSKE HITOVE ZA COMODORE 64 PO SUPER NISKIM CIJENAMA (GI JOE TITANIC, KORONIS RIFT STAR GUAKE 2 TO MAHAVK, SPINDIZZY EMPIRE CONAN, SVI DOSADAŠNJI HITOVI U NOVOM BESPLATNOM KATALOGU NUDIMO VAM I RAZDELNIKE PO CIJENI OD 3.000.
RIJEKA DONJA DRENOVA NIZ 7/19 stan 9

COMMODOORE 64 Profesionalni priručnik (1 500) PROGRAMER'S REFERENCE GUIDE (1 500) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1 300), GRAFIKA I ZVUK (1000) MATEMATIKA (1000) DISK SISTEMI I ŠTAMPAČI (1000) DISK-1541 (800) Uputstva za uslužne programe SIMON S BASIC (700) PRAKTIKALK (800) EASY SCHRIPT (500), VIZAWRITE (800) PASCAL (500) MAE (500) NELP 64+ (900) MULTIPLAN (800) DISMON (800) STAT64 (800) GRAF 64 (800) SUPERGRAFIK (800) Kompletna literatura 12 000) KOMPJUTER BIBLIOTEKA Bate Jankovića 79 32000 Čačak Telefon 032-30-34

AMSTRAD

SOFTHING SOFTWARE
Najnovije najjeftinije za Vas CPC-464
Besplatan katalog
Prečko 41 41000 ZAGREB TEL 320-586 poslije 18 00

Ametradovci! DATA SOFTWARE Veliki izbor uslužnih programa i igara s do sada neviđenim pogodnostima. Uz svaki program dobivate i ŠTAMPANO UPUTSTVO! PROGRAME BEZ UPUTSTAVA NE PRODAJEMO! Besplatni katalog Slaven Đurokmić, 17 travnja 1 54500 NAŠICE tel (054) 711-039

Amstrad CPC 464 programi 70 din Besplatan katalog. Jotov Nikola Salvadora Alendea 8 16320 Dimitrovgrad

AMSTRAD PROFESIONALNI PREVOD-DIPRIRUČNIK CPC 464,1500d. MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1500d.LOCOMOTIV BASIC 1500d. DEVPAC 700d.MASTERFILE 700d. PASCAL 700d.TASWORD 500d.TRTICA JOVAN,ĆERSKIM VENACA 12 ,11030 BEOGRAD,011/530 203.

AMSTRAD Profesionalni prevodi PRIRUČNIK CPC-464 (Ukoričeno izdanje) (2 000) LOCOMOTIV BASIC (1.400), MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1 400). U Kompletu (4.200). Uputstvo za DDI-1 (1 400) Uputstva za uslužne programe DEVPAC, PASCAL MASTERFILE. TASWORD OLILL Pojedinačno (500) U kompletu (2 700) KOMPJUTER BIBLIOTEKA BATE JANKOVICA 79 32000 ČAČAK TELEFON 032-30-34

Prodajem AMSTRAD 6128 za zelenim monitorom Modulator M1M2 za kolor televizore Diskete 3" Štampač OMP 2000 Sve je novo I ocarinjeno Krulić Miroslav 11134 Beograd Petra Lubarde 3 tel 011/555 785

ATARI



ASTERIX SOFT

ACCII SOFT vam nudi I svog meseca najnovija I najbolje programe I literaturu za vaš atari 800XL/130 XE Ona onone mentevuna rabange 2, Spy hunter The last V8, Jump Jet Moguća je razmena programa i literature Svim kupcima je obezbeđena stručna pomoć. Pandurov Zoran, Đurđevska 33 23000 Zrenjanin, tel 023/63-621

ATARI MASTER CLUB — Programi I literatura za Atari 800 XL (800XL) 130XE Prodaja razmena I serađnja. Izuzetno kursevi za učenje Basica na kasetama sa detaljnim uputstvima. Za opširan katalog poslati 100 din. Jovan Slobodan Prvomajska 2/A 23000 Zrenjanin

ATARI XE, XL, ST Imamo vse /CAD mLOTUS OATABASE PLATINE EASY DRAW) V vse tiskalnike vgrajujem YU črke. Katalog zastonj Robert Mihalič. Poljanska 52 64220 Škofja Loka

ATARI 800 XL XE najzad spas Najnoviji program koji omogućava ubrzano učitavanje svih programa I to bez ikakvog podešavanja Takođe kopira programe za normalna na vidu brzinu Ušteđite na kasetama skratite učitavanja Program + kaseta + uputstvo + Pft = 1290 din. Dejan Stojadinović, 11312 Mihajlovac

46/mali oglasi

Izuzetno povoljno
420 000 dinara

BBC B

64 K RAM-a
disk jedinica 200 K
Acorn Second Procesor
Z80 na 8 MHz
može i posebno

Uslužni softver (View 3 00 View Store) i programski jezici Metaassembler) programski jezici (Pascal Comal Metaassembler) sve u ROM-u za bogatom dokumentacijom. Second procesor adi pod CP/M 2 2 i GSX proširenjem 80 K RAM-a slobodno za profesionalne programe BSC bejzik I assembler za Z80 profesionalni bejzik, cobol osam diskete za profesionalnim CP/M softverom

Rubešić Mira 11273 Batajnica, Braće Mihajlović Trpić 92

Prodajemo ACORN ELEKTRON i BBC—B + programi + literatura + ROM ovi + dodaci Tel 030/34-957 I 030/34-608

BBC B prodajem najboljem ponuđaocu Sideways-RAM flopi 400K, zeleni Philips monitor Pascal Prolog LISP View Ital uputstva literatura. Pisati za detaljan spisak softvera I pribora Andreja Jančar ul 28 maja 55 61000 Ljubljana

QL

QL — HARDVER priručnik za servisiranje (kompletne sheme a popisom dijelova I njihov raspored na štampano) ploči opis svih dijelova sistema rastavljanje I sastavljanje test sistema dijagnosticiranje kvarova I njihovo uklanjanje poznati bagovi u ROM-u problemi s mikrodrajivima Ital.) 3500 din Prevodi Keywords Concepts, Tbolkit (svaki po 2000 din)

Leon Kuna Miharovićeva 16/3 43500 Daruvar tel 048/31-893

HARDVER

LOGAL HEROES nude amstradovcima extra komplet 003 KNIGHT GAMES (8 POSEBNIH PROGRAMA) TAU CETI WHO DARESWINS II CAULDRON II NE VERENDING STORY II SPEED KING 3 WEEKS IN PARADISE GHOST AND GOLBINS WS BASKETBALL STIKE FORCE HARRIER. Komplet + kaseta + poštarina = 2700 din Stojanovski Dimitar ul Mile Pospjordanov' kula 12/6 91000 Skopje tel 091/256-914 (po 16 h)

Schneider 6128 Hardware EPROM programator RS232 Interface 5.25 floppy Literatura Floppy Buh 6128 Intern CP/M programi za manualima. Darko Marin Ljubičica 10 41000 Zagreb

Prodajem programe za Amstrad CPC 464 po ceni od 50 do 100 din Katalog besplatan. Mardelcaki Slavoljub, Marše Tita 63/A 22400 Ruma

LOGAL HEROES nude amstradovcima izvanredne kompleta Komplet 001 BOMB JACK FAIRLIGHT LAST V8 KUNG — FU MASTER RESCUE ON FRACTA LUS BOULDERDASH 3 SPELLBOUND GUNFRIGHT SAMANTHA FOX I GREEN BERET Komplet 002 KANE SAI COMBAT GET OEXTER, MODN CRESTS BATMAN SHOGUN ZOIDS GATE CRASHER. TOMANAWK, SPINDIZZY Moguće izmene. Komplet + kaseta + poštarina = 2000 din Oba ko/mplela za 3500 din Stojanovski Dimitar ul Mile Pospjordanov', kula 12/6 61000 Skopje tel 091/256-914 (po 19 h)

COMPUTER SERVICE
— Sinclair Commodora Amstrad Atari
— brze I kvalitetne popravke
— ugradnja resetа i druge usluge dipl ing. Kovačić Andelko VIII Vrbik 33a/6 41000 Zagreb tel 041/539-277 od 10 do 17 zati

SPECTRUM HARDVER
Veliki izbor dodatnih uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama Specijalni popust na komplet Kempston interface + Redestik palica informacija 058/589-987 P N P electronic Jerstova 12 58000 Split

Još prošlog meseca imao sam GHOSTS AND GOBLINS SPACE SHUTTLE SHOGUN SAI COMBAT BOMB JACK, ZOIDS, GET OEXTER KANE TURBO ESPRITE LASER GENIUS (najbolji assembler) a ovaj mesec čekaju Vas mnogi drugi programi Porad programa prodajem literaturu LASER GENIUS (monitor — 1000), DEVPAC (monitor I assembler — 1600) te razne dnevnike čitanja za I i II razred srednje škole Zujić Hrvoje Oršanska 10 58000 Osijek, tel 054/22-231

COMMODORE HARDVER
Veliki izbor dodatnih uređaja vrhunske kvalitete po povoljnim cijenama. Specijalni popust na ROM module P N.P electronic Jerstova 12 58000 Split tel 058/589-987

PREMIJERA U JUGOSLAVIJI — MALLARD BASIC za CP/M za vaš CPC6128. Najbolji basic za CP/M Poslovna orijentisanot. Cena 3000 din Pouseščem ALP HASOFT International Ltd. Juri) Gagarin 47—I/4 61000 Skopje tel 091/251-406

ATARI ST HARDVER
Veliki izbor dodatnih uređaja vrhunske kvitete po povoljnim cijenama. RAM 1Mb ROM-ovi TV-modulator disk 720 Kb Past Basic kartridge literatura, programi Tel 058/589-987 P N.P electrolic Jerstova 12 58000 Split

KOMPLET SUPERHITOVA Commando Green Beret Spindizzy Winter Games x 10 programa 1000 din Na vaš šoj ili našoj kaseti Pouzećem ALPHA SOFT Internabonal Ltd Juri) Gagarin 47—I/4 91000 Skopje tel 091/251-406

U Sectrum ugrađujem učioicu za (oyetick (5000 din) Može za spojiti bilo koji joystick, kao kod Commodorea, Amstrada itd Spectrum pošaljite poštom koporuka za najviše 7 dana. Spiićani mogu navratiti osobno Marić Jokko Neškovčinova 13 58000 Split

SPEKTRUMOVCI slušajte i vi ton svojih najomiljenijih igara preko televizora (kao na komodoru). Komplet već pripremljenih delova za desetinjim upustvom 1400 din sa ugradnjom 2000 din Goran Stojković, Trogiri trg 2 32000 Kruševac tel 037/29-560

Popravljam sve vrste palica za igru za bilo kakvim kvarom Pešcu pošaljite poštom koporuka za najviše 7 dana Plaćate pouzećem Garancija godinu dana. Marić Jokko Neškovčinova 13 58000 Split

AMSTRAD najbolje najbrže I najeftinije Najnoviji programi po najnižim cenama. Narovite danas i već sutra ćete imati naš katalog Jovanović Aleksandar Mokranjćeva 30 18000 Niš, tel 018/44-673

KUPUJEM Očuvan ZX 81 16K s programima. Jovanović Saša 031/853-414

PIRATSOFT već poznat I prisnet priprema za Vaš AMSTRAD/SCHNEIDER na lepe I 3 Oscu BIGGLES (Imagine) TT Racer (Digital Integration), IMPOSSIBLE MISSION (U.S Gold), TEX ESCAPE 50cesn) SPEECH (Prvi Amstradov simulator govora) HOT SEX (20 porno slika kao na video su samo 2000 din.) Za vlasnike diseca najiskrenije da sve programe posedujemo i na disou I stoga im preporučujemo OISC COVERY ZA NAŠ ILUSTROVANI KATALOG POŠALJITE 100 din.

Srđan Ivanović Kepernikova 34 41020 Zagreb ili na tel 041/678-327

ZAŠTITA!! Ugradite štirinanu elektronsku bravu (hardverska dodatak) S kojim vaš komputer postaje ISKLJUČIVO VAŠI Jednostavna ugradnja u sve vrste kućnih i personalnih komputera štampača, monitora Uredaj za upustvima Telefon 060/20-426

HARRIER SOFT ponovo nudi za kazetu ili disk CALDRON 2 SPEECKING BOND JACK, PRACTAUS KUNG FU MASTER, MOUVIE, BOOULDER DASH 3 Sve to samo za 1500 din. Nudimo pernošou te druge STN programe Za katalog poslati 100 din Leo Lugović, Viktera Kovačića 28 41000 Zagreb, tel 041/678-889

Ono bez čega više diek jedinica ne meža — OSKETE svih poznatih svetskih proizvođača 3M DATA LIFE BASF I posebno povoljne Industrijske diskete. Nudimo vam i nekoliko vrste JOYSTICKA. Za katalog poslati 50 din koji vam za vraćaju prilikom prve poruđžbine Omršen Damir Bulevar JNA 84 11000 Beograd tel 011/662-044 i Rišić Aleksandar Kraz Mihajlova 17 11000 Beograd tel 011/628-758

Prodajem nov nerasapkovani štampač STARGEMINY 10X (Epson FX80 kompatibilan). Baturina Zoran Aznovićeva 14 58000 Split tel 058/41-751

Reces (1200 din) Video kabl (2000 din) Razdelnik 2 OVATASES (3000 din) Kabl za povezivanje računara za HIFI (ugrađeni reces) služi kabl razdelnik I za reprodukciju stereo zvuka (4000 din) Sve je pod garancijom. TELEFON 018/321-886 (Goran) 081/11-379 (Vladimir)

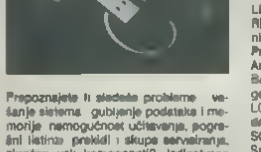
Prodajem SCHNEIDER CPC 464 za zelenim monitorom ugrađenim osmim brzo za štampač 300 programa, obilje literature i 50 časopisa. Mojsin Zoran, Al Spemenice 5/38, 19210 Bor tel 030/25-882

PRODAJEM Zilo CPU (2200 din.) Zilo A S10/0 (3600 din.) 8085AP (3000 din) 8156HC (3000 din.) 8251AFC (2200 din) 2716 (2100 din) 2732 (2200 din.) 2764 (2600 din.), 27128 (3000 din) CA3080E (1000 din) kristali 8000 8000 6144 12000 19660.8 20 000 25000 (800 din) stabilizatori 7805 7812 7815 7905 7912 7915 (600 din) FET 2SK 30A (240 din) BC 548C 5658 (10 kom. — 600 din.) BC 327/25 337/40 (10 kom — 700 din) Petar Bošnjakov Studentski dom Cvijetno naselje 115/3, 41000 Zagreb

Prodajem ZX Spectrum 48K za 250 programa literaturom i kasetoforom Panasonic sve je novo Cena 12 miliona. Mitrović Predrag, Hajduk Veljkova 36, 14000 Valjevo tel 014/25-128

Oglas je slikom
Visina 4 cm
FAHRENHEIT 464 — Programe za svi top-lista i sve ostalo koji Vas interesuju naći ćete uz specijalna popuste u našem besplatnom katalogu. Niko Gjanović Ruđera Boškovića 28/VII, 58000 Split, tel 058/566-892 (566-190)

Igra II vam je SPEED KING i ostale najnovije igre po super niskoj ceni? Tražite besplatan katalog Bernardin Katić Samačka 3 tel 054/21-019. Ak sentijević Željko tel 054/45-273 54000 Osijek



Prepoznajete li sledeće probleme: vešanje sistema, gubljenje podataka i memorije, nemogućnost učitavanja, pogrešni listinzi, prekidi i skupe servisiranja, skraćen vek komponenti? Jedinstvena zaštita kompjutera i periferijske opreme LINIJSKI FILTERI MHM — BEZBRIŽAN RAD VAŠEG PERSONALCA LYNX Tel (011) 491-958

HARDWARE Vršim servisiranje kućnih računara. Prodajem proširenje 16K za ZX81 Eprom 2716 2764 27128 Rubna konektore ULA čip i ROM za Spektrum Kempston Interface I/O port i proširenje memorije za Spectrum Branislav Karadžić Branka Miljkovića 58/2 18000 Niš, tel 018/328-488 od 17—20h

Prodajem C64 flopi 1541 MPS 803 kasetofon pallcu literaturu i programe 025/775-623 Vlado

Prodajem povoljno 5 1/4 inča disk drajv kompatibilan za epl tel 011/490-4273

Literatura

Originali jeftiniji od foto-kopije
Originalna literatura po nekevnim cenama
za PC, spektrum, komodor 64/128

MS DOS User's Guide	10.000
Turbo Pascal Program Library	8 000
Lotus 1—2—3 Macro Library	10.000
Maximim Performance with Lotus 1—2—3	8 000
dBase III Plus User a Manual	10 000
Mastering Symphony	9.000
Programming with dBase ...	9.000
Using Enable	9 000
Mastering Wordstar	9.000
64/128 Programmer a Guide	12 000

I još preko pedeset naslova!
Sve knjige su izdate 1985 i 1986 godina imaju između 300 i 560 stranica, i potpuno su nove. Požurite količina su krajnje ograničene — jedan primerak po naslovu!
Besplatan katalog Poštanski rolikovi padaju na teret kupca.
M Mastilović Drinska 2 11080 Zemun

NOVO
KOMPJUTERSKI REČNIK. ENGLESKO SRPSKOHRVATSKI SRPSKOHRVATSKO-ENGLESKI
Kompjuterski rečnik za ZX Spectrum. Pored 8000 često upotrebljivanih reči sadrži i specijalan dodatak od 480 kompjuterskih izraza. Komplet kaseta+program+poštarina iznosi 1600 din laporuka odmah. Narudžbe na telefon 011/497-982 od 17 do 18 h

LITERATURA ZA PRAVE PROGRAMERE Laser genius (1500) White Lightning (2000) Machine Lightning (1500) Pascal (800) Forth (800) LISP (500) Artist (200) Beta Basic 3.0 (1500), Mega Basic 4.0 (800) C-Programming language (2000) Mašinski za napredne (1200) LOGO (800) DEVPAC (800) i još mnoga druga. Informacije na adresi INFOGEN SOFTWARE Matije Hudi 54A/15, 23000 Sremska Mitrovica, tel 022/223-121 ili 223-302.

SPECTRUM PROFESIONALNI PREVODI Mašinac za početnike (1000) Disasemblirani Rom (1200) Napredni Mašinac (1200). Uputstva za programe Devpac Mega basic Beta basic, Artist Melbourna Draw Monitor Disassembler Editor Asembleru Fift, Quill Tasword Leonardo pojedinačno (400), kompleta (3600) TINE JARM ŠENTLOVRENC 20 68212 VELIKA LOKA.

COMODORE 64 PROFESIONALNI PREVODI Priručnik (900) Programmer s Reference Guide (1300) Memorijske Lokacije (2200) Mašinske programiranje za početnike (1200) Grafike i Zvuk, Matematika Disk sistemi i štampači Disk 1541 po (700) TINE JARM ŠENTLOVRENC 20 68212 VELIKA LOKA

COMODORE 64 PROFESIONALNI PREVODI uputstva za programe Easy Script Vizawrite Paseal Mas Help 64+, Diaman, Metabasic Strart 64, Graf 64 Supergrafik po (400) Simon a Basic Praktikalk po (700) Superbase (1200) TINE JARM ŠENTLOVRENC 20 68212 VELIKA LOKA



Profesionalni prevod knjige autora programskog jezika C, jezika alatskog oruđa programera (opismenitvanje na svim računarima
Udžbenik programiranja za mnogobrojne prijatelja sort biserne pretraživanje; rekurzije; otable. fleta
245 strana, ovezane Cijena 3500 dinara

KOPIJA SOFTWARE Pavlovića Slavko
Marka Nenadjica 16 88000 DUBROVNIK
tel 050 34-229

RAZNO

Prodajem MAXELL MF-1D SS/DD diskete. Tel 011/432 137 do 17—21 h

INTERFACE KEMPSTON E za povezivanje Spectruma sa štampačima EPSON SEIKOSHA STAR itd Potpuno nov Prodajem po nekavnoj cijeni Mladen Katić Pavićeva 4 54400 Đakovo

Prodajem SEIKOSHA Printer GP-500 CPC 180 000 Din
Soti Robert, Bolmanska 4, 24420 Kanjiža

Profesionalni studio ADONIS snima najnovije i najuspešnije disco-glazbu uz angažiranje za Discotheken Fenice Trieste Snimamo preko equalizera na (TDK Maxell) Za tri naručena kasetu dajem jednu besplatno. Engi Robert Sarajevska 4 24414 Hajdukovo

Prodajem teleskop reflaktor 1400/140 mm sa dva okulara 50x i 150x po ceni od 100.000 din. Dušan Vudrakolić JNA 124 21471 Ravno Selo

Najjeftinije popravka kompjutera Spektrum i Galaksija. U slučaju havarije pozovite servis CHIP tel 698-582

HARDWARE vrši servisiranje svih vrsta kućih kompjutera. Prodajemo proširenje 16K za ZX81 EPROM 2716 2764 27128 i INTERFACE Branislav Karadžić Branka Miljkovića 58/2 tel 018/328-488 od 16—20 časova

Prodajem AMSTRAD CPC 6128 sa zelenim monitorom i SHARP GF 570 mini stereo sistem dvokasetofa sa ekvilajzerom odvojivim dvosistemskim zvučnicima Novo ocarinjeno! 011/565-160

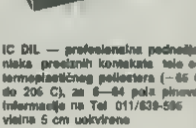
COMPUTER SERVIS uokvireno vas na 2 cm
— brzi i kvalitetni popravci tel 041/539-277
od 10 do 17 sati
— prodaje softvera i literature za C-64
tel 041/536-834 posle 16 sati

Prodajem nov SHARP PC-1500a za 28K RAM-a zA BASIC Proširujem vaš 1600 1500A na maksimalnih 28K za BASIC Nikakvu drugi RAM-meduil vam nesa potrebni
Kesler Viktor Rumenačka 106/1 21000 Novi Sad tel 021/334 717

MPS 802 grafički ROM Prostom zamenom ROM-a vaš štampač postaje grafički EPSON III MPS 801 kompatibilan. Direktno štampa PRINT SCHOP SIMONS BASIC NEWS ROOM 6 nacionalnih karakter-seta mogućnost definisanje 10 znakova (maksimac) spdvlačenje. HEX-DUMP
Kesler Viktor, Rumenačka 106/1 21000 Novi Sad tel 021/334 717

Razdelnik za priključivanje 2 kasetofona na C-64/C-128. Dvataset+ za 2 prekidnika 2 režima rada u oba smera ugrađenim zvučnikom za zvučnu kontrolu presnimavanja. Prvi na tržištu još uvek najkvalitetniji! Kesler Viktor Rumenačka 106/1 21000 Novi Sad tel 021/334-717

micro plus



IC DIL — profesionalna podnožja. niska prosečnih kontakta tela od termoplastičnog poliestera (– 65 C do 205 C), za 6—64 pola pinova. Informacije na Tel 011/639-596 visina 5 cm uokvirena sleva pojačana u crnom

kozmetika Dahlia kozmetika
u selekciji najboljih . . .

Odjeci

„Makedonski alogoritam i druge bajke“ — algoritam s rupom

Iz članka „Makedonski algoritam i druge bajke“ objavljenog u Računarima 18 , septembar 1986 može se zaključiti da su autori tzv „makedonskog algoritma“ riješili problem pronalaženja svih cjelobrojnih rješenja diofantovskih jednadžbi oblika $\sum_{1}^{n} a_i x_i^{p_i} = 0$

gdje su $a_i (i=1,n)$ cjelobrojni koeficijenti, $x_i (i=1,n)$ nezavisne varijable, a p_i $(i=1\ n)$ cjelobrojni eksponenti nezavisnih varijabli Kao primjer uzeta je jednadžba $x^2+y^2-z^2=0$ za koju se navodi da ima cjelobrojno rješenja $x=3\ y=4,z=5$

Trivijalna i netrivijalna rešenja

Međutim, lako je dokazati da gornja jednadžba, porad trivijalnog rješenja $x=y=z=0$, ima beskonačno mnogo poiutrivijalnih rješenje $y=0,x=z$ ili $x=0,y=z$ za bilo koji cijeli broj $x,z \in N$ ili $y,z \in N$, kao i beskonačno mnogo netrivijalnih rješenja

$(3,4,5)xB^k$
$(4,3,5)xB^k$
$(20,21,29)xB^k$
$(21,20,29)xB^k$

$k=0,1,2, \quad \infty$
$B=1,2,3, \quad \infty$

ili kraće $k \in N_0$
ili kraće $B \in N$

Slijede dva primjera izabrana od autora ovog teksta Za $n \geq 3$ svaka diofantovska jednadžba $x^n+y^n=z^n$ porad trivijalnog, ima beskonačno mnogo poiutrivijainih rješenja $y=0,x=z$ iii $x=0,y=z$ i najdno netrivijalno rješenje Slučajno odabrana diofantovska jednadžba $3x^3+4y^6+5z^5-8u^8-7v^7=0$ ima u opsegu vrijednosti nezavisnih varijabli $x_i \in [0,15]$ tri poiutrivijaina rješenja (1,1,0,0,1), (0,0,9,6,3) (5,1,1,2,0) i jedno natrivijalno rješenje (3,6,1,3,2)

Općenito, diofantovske jednadžbe mogu imati od nijednog do beskonačno mnogo natrivijainih cjelobrojnih rješenja, zaviano o konkretnom slučaju Stoga nama amisa govoriti o općem rješenju, nego treba analizirati svaki konkretan oblik jednadžbe posebno

Algoritam za pronalaženje cjelobrojnih rješenja bilo koje diofantovske jednadžbe u zadanom opsegu vrijednosti nezavisnih varijabli je vrlo jednostavan u zadanom opsegu vrijednosti $x_i \in [0,x_i\ max]$ $(i=1\ n)$ izračunavamo vrijednosti funkcije za ave kombinacije vrijednosti nezavisnih varijabii Ako je za neku kombinaciju vrijednost funkcija jednaka nuli, našli smo jedno rješenje jednadžbe Odgovarajući kompjuterski program je jednako jednostavan i svodi se na n-strukturu programsku petlju Jedini nedostatak ove metode je da se radi o algoritmu eksponencijalnog vremena tj | trajanje izračunavanja ja ekaponancijalna funkcija ukupnog broja nezavianih vrijabli

Mogu se koristiti i heuristički algoritmi polinomskog vremena, ali oni na garantiraju pronalaženje svih rješenje u zadanom intervalu vrijednosti nezavianih varijabli Npr logika jednog takvog algoritma mogla bi izgledati ovako

(A) Za polazna vrijednosti varijabli $x_i, i=1,n$ izračunati odgovarajuću vrijednost funkcije $F(x_i)$
(B) Ako je $F(x_i)=0$ ispisati rješenje $x_i\ i=1,n$
(C) Ako je $F(x_i)>0$ radom davati **negativnim** članovima jednadžbe t.j. pripadajućim varijabiama jediničnl prirset $x_i=x_i+1$, te izračunati i memorirati odgovarajuću vrijednost funkcije Ako je $F(x_i)=0$ ići na korak (B)
Poništiti prirast prije povećanja vrijednosti slijedećeg negativnog člana
ići na korak (E)
(D) Ako je $F(x_i)<0$ radom davati **pozitivnim** članovima jednadžbe t.j. pripadajućim varijabiama jediničnl prirast, $x_i=x_i+1$, te izračunati i memorirati odgovarajuću vrijednost funkcije
Ako je $F(x_i)=0$ ići na korak (B)
Poništiti prirast prije povećanja vrijednosti slijedećeg pozivignog člana
(E) Odabrati kao definitivan onaj prirast koji deje vrijednost funkcije najbližu nuli
ići na korak (A)

Posebno u slučaju kada diofantovska jednadžba ima oblik $f_1(x)+f_2(y)=0$ dovoljno je izračunati vrijednosti $J_1(x)$ u opsegu $x_{min} \geq x \geq x_{max}$ (x= cijeli broj) i promatrati da li se pojavljuju dvije ili više istovjetnih vrijednosti $f^1(x)$ Odgovarajuće vrijednosti $x_J(y) \rightarrow y$ predstavljaju rješenja jednadžbe

U ovom slučaju radi se o algoritmu kvadratnog vramena, a odgovarajući program se sastoji iz jedna petlje koja sadrži iF naredbu za kompariranje nove vrijednosti f(x) se svim prathodno izračunatim vrijednostima

Toliko o numeričkom rješavanju diofantovskih jednadžbi Teoretski sepekti rješivosti diofantovskih jednadžbi (deseti Hilbertov problem) obrađeni su u literaturi — vidi npr Mijajlović Marković Došen „Hilbertovi problami i logika , Zavod za udžbenika i nsetavna aredstva Beograd 1986

Nerešivi problemi . . .

Obzirom da iz apomanutog članka u „Računarima“ zapravo nije bilo sasvim jasno o čemu se radi, autor teksta je zatražio i dobio kopiju dopise autora „makedonskog algoritma“ Jugoslavenskoj Akademiji znanosti i umjetnosti u Zagrebu U dopisu setori daju hronologiju prezentiranja primjana svoje matode raznim institucijama i pojedincima, navodeći relevantne datuma i imana Na kraju dopise autori „makedonskog algoritma“ zadaju slijedaće problama

„Pokušajte rešiti dole navedene Hilbertove problema koje su autori jednostavno i brzo rešili uz pomoć novog algoritma

7 1 $X^4+7X^3-2X^2+FX+2F-344=0$
7 2 $X^4-4X^3-36X^2+221X+F^3-5F^2-34F-362=0$
7 3 $X^5+0.7X^4-5.3X^3+24.5X^2-26.9X+F=0$
7 4 $X^6+34X^5-446X^4+2624X^3+3792X^2-24192X+F=0$

Sledeće numeričke jednadžbe koje su autori rešili pokušajte da rešite uz pomoć kompjutera ili na bilo koji drugi način

7 5 $X^3-(8-2i)X^2-(141+84i)X+286-259i=0$
7 6 $X^5+(3+i)X^4-(10-4i)X^3-(46+4i)X^2+(8-16i)X+168+6i=0$
7 7 $X^6+16X^7+140X^6+784X^5+3094X^4+6624X^3+16940X^2+21296X+14641=0$
7 8 $X^6-16X^7+126X^6-588X^5+1765X^4+3396X^3+4224X^2-3128X+1156=0$

Prije nago što navedemo rješenja problema koje su zadali autori „makedonskog“ algoritma, objsniti ćemo ukratko kako se do njih doiazi

Evidentno je da se avi gornji problami svode na rješavanje algebarske jednadžbe n-tog atupnja općeg oblika

$$F(w,z)=w_nz^n+w_{n-1}z^{n-1}+w_{n-2}z^{n-2}+ \quad +w_1z+w_0=\sum_{k=0}^{n} w_kz^k=0$$

Obzirom de je u općem slučaju $w_k=a_k+b_k i$, $z=\alpha+\delta i$, primjenom Moivrove formula na gornji izraz dobijemo

$$F(w,z)=\sum_{k=0}^{n}\{(a_k+b_k i)(\alpha^2+\delta^2)^{k/2}(\cos k\varphi+i \sin k\varphi)\}=0$$

Prava i lažna naučna otkrića imaju u našoj sredini, samo jednu zajedničku osobinu — ni jedna ni druga najčešće ne mogu da probiju zid nerazumevanja i ćutanja. Ako reakcija i postoji, onda se, na medijski dovoljno atraktivna otkrića, oglašavaju samo laici, dok naučnom establišmentu ništa ne može da poremeti akademski mir na visokim granama. Tekst „Makedonski algoritam i druge bajke", o rešenju nerešivog desetog Hilbertovog problema, objavljen u „Računarima 18", ostavio je laike prilično ravnodušnim, a reakcija je došla sa sasvim neočekivana, naučne strane. Magister Milko Kevo pripremio je za čitaoce „Računara" strogi matematički odgovor.



Nakon sređivanja i odvajanja realnih i imaginarnih članova imamo

$$F_1(\alpha,\beta)=\sum_{k=1}^{n}[(\alpha^2+\beta^2)^{k/2}(a_k\cos k\,\psi-b_k\sin k\,\psi)]=0$$

$$F_2(\alpha,\beta)=\sum_{k=1}^{n}[(\alpha^2+\beta^2)^{k/2}(a_k\sin k\,\psi+b_k\cos k\,\psi)]=0$$

gdje je $\psi=\arctan(\beta/\alpha)$ t.j. dobili smo sistem od dvije nelinearne jednačine sa dvije napoznanice

. . sa desetak rešenja

Obzirom da za rješavanja ovakvog sistema ili općenito sistema od m nelinearnih jednadžbi sa m nepoznanica postoji barem desetak poznatih (objavljenih i dokumentiranih) metoda npr metoda direktne iteracije, metoda Sledela, metoda SOR- nakoliko varijanti metode Newton-Raphson, metoda Kantarla-Howden generalizirana metoda tetive nakoliko standardnih optimizacionih matoda metoda Lobachevski-Graeffe metoda autora ovog teksta (koja će uskoro bito objavljena) itd , te da se svaka od ovih metoda može apilcirati na digitalnom računaiu, rješenja jednadžbi 7 1 do 7 6 u principu na predstavlja problam Rezultati su slijedeći

7.1 $F=-158$ $x_1=-6$, $x_2=5$ $x_{3,4}=-3\pm i\sqrt{13}$

7 2 $F=-5$ ili $F=2$ ili $F=6$ U svakom od ova tri slučaja polazna jednadžba 7 2 svodi se na oblik
$x^4-4x^3-36x^2+221x-462=0$ čije su rješenja
$x_1=-7$ $x_2=6$ $x_{3,4}=2.5\pm i\sqrt{19}/2$

7 3 $F=6$ $x_1=-4$, $x_2=1$ $x_3=0.3$ $x_{4,5}=1\pm 2\,i$

49/sigoritam s rupom

7 4 Nije pronađena vrijednost F za koju bi se avi korijeni (4 realna i 2 konjugirano kompleksna) mogli izraziti cijelim brojevima. Možda je neki od koeficijenata polazna jednadžba krivo zadan

7 5 $y_1=0.85963571-2.2046106\,i$ $x_2=-10.111618-2.7902258\,i$
$x_3=15.252183+2.9950495\,i$

7 6 $x_1=-3$, $x_2=2$ $x_3=2.978099-0.51277543\,i$,
$x_4=-2.2904135-1.9694581\,i$, $x_5=-2.6676854+1.4822335\,i$

7 7 $x_{1,2,3,4}=-2+\sqrt[4]{7}$, $x_{5,6,7,8}=-2-i\sqrt[4]{7}$

7.8 $x_{1,2}=0.29721214\pm 0.29685713\,i$, $x_{3,4}=-1.0892141\pm 1.0559063\,i$ $x_{5,6}=1.4490836\pm 6.2752422\,i$, $x_{7,8}=7.3429162\pm 3.8355294\,i$

Jednadžba 7.5 i 7.6 riješene su pomoću generalizirane Newton-Raphson metode i programa objavljenog u MOJ MIKRO 8, septembar 1986, str 27, a ostale jednadžbe pomoću izvorne Newton-Raphson metode i programa priloženog u ovom tekstu Parametri F u jednadžbama 7.1 do 7.4 izračunati su primjenom algoritama opisanih na početku teksta.

Ipak nova metoda

Autori „makedonskog algoritma su, porad već postojećih pronašli novu metodu rješavanje algebarskih jednadžbi sa realnim i kompleksim koeficijentima Njihova metoda se vjerovatno zasniva na poznatim implicitnim relacijama izmedu koeficijenata i rješenja polazne jednadžbe Trebe, međutim napomenuti da se nalovakvi relacijama zasniva i metoda Lobachevski-Graeffe Ako autori „medonskog algoritma žela dokazati superiornost svoje metode, neka pronadu test problame koji se na mogu riješiti primjenom desetak poznatih metoda izvrše komparativnu analizu uobičajanih kriterija vrednovanja ovakvih metoda (konvergencije -brzina konvergencije točnost rezultate)

Milko Kavo, dipl. inž.

Tehnike programiranja (3)

lični pretres

Pretraživanje

O ciju pretraživanja ne treba mnogo govoriti na disk je upisana datoteka sa određenim brojem zapisa (slogova), svaki se zapis sastoji od po nekoliko polja Treba pretražiti datoteku i izdvojiti zapise koji zadovoljavaju zadate uslove

Ukoliko se zadovoljavamo zdravorazumskim rešenjima pretraživanje zaista nije teško realizovati uzimamo jedan po jedan slog od početka datoteke i ukoliko ustanovimo da ja uslov ispunjen izdajemo izveštaj Na slici 1 vidimo paskal program koji ilustruje ovu tehniku pretraživanja koju ni malo neobično nazivamo *jednostavnim sekvencijalnim traženjem*

Iako na sumnjamo da čitaoci ove serije napisa imaju sasvim pracizna predstava o slogovima i poljima, potrošićemo nekoliko reči da opišemo strukturu koju smo koristili Svaki se zapis u našem programu sastoji od ključa tj polja po kome se zapis referencira i korisnog sadržaja koji je predstavljen jednim običnim osim brojam Moglo bi na primar da se samisli da je ključ registarski broj automobila a koristan podatak broj polisa za osiguranje operater navodi registarski broj automobila a računar pronalazi odgovarajući broj polisa U realnim ce slučajavima koristan sadržaj obuhvatati razna numerička alfanumerička i logička polja ili čak imati promanljivu strukturu koju paskal i slični jezici podržavaju

Magični uslovi

Ponakad je potrebno da sa pronadu slogovi koji zadovoljavaju više komplikovanih uslova (npr broj automobila u nakom intarvalu mesto stanovanja zadato boja siva i tako dalje) — u tom ja slučaju jednostevno sakvencijalno pretraživanja praktično jedini put ka rešenju U mnogim drugim praktičnim situacijama ovako opšte pretraživanja nije neophodno — zadovoljena su tri uslove koja nazivamo magičnim

1 Svaki slog ima jedinstveno polja koja nazivamo *ključ* Pretraživanjem se pronalazi slog čiji ključ ima odredanu vrednost

2 Na postoje dva sloga sa istim ključam

3 Svi su slogovi jednako važni na postoje ključevi koji će sa tražiti mnogo više od ostalihi

Da vidimo koliko su ovi uslovi ispunjeni u nakoj konkratnoj primani Zamislimo da treba napisati programski pakat koji olakševa izdevanje ličnih karata građanima Svakom građaninu pripada po jedan slog u koji su upisani osnovni podaci ima,,očevo ime i prezima, datum i mesto rođenja adresa stanovanja i tako dalje Kada nako podnese zahtev za izdavanje nove lična kerte službenik treba da pronada njegov zapis u datoteci i da proveri podatke iz zahteva Najjednostavnije ja da se zapis traži po jedinstvenom matičnom broju (zato je ovaj broj i uveden) — službenik kuca broj i dobija podatke Polje u koje je upisan matični broj je dakle ključ pa je uslov broj dva sasvim sigurno ispunjen zašto bi se inače broj zvao *jedinstveni*? Prvi je uslov takođe ispunjen — u normalnim se prilikama slogovi traže isključivo po ključu Projektant programskog pakata o koma govorimo bi naravno, moreo da predvidi i druga pratražiavanja možda će nako da zaboravi avoj matični broj a možda će biti potrebna i neka specijalna ispitivanja kojima bi se na primer saznalo ko sva stanuja na nakoj adresi Ovakva su pretraživanja međutim dalako reda od kisaičnog traženja prema matičnom broju pa se mogu (a obično i moraju) obavljati sakvencijalno tj sporo Pratražiavanje po matičnom broju mora a druge strana da bude mnogo brže i afikasnije

Trećeg je uslov obično najdiskutabilniji — naki će sa slogovi strogo posmatreno tražiti češće od drugih Ljudi koji nameju stan sa, na primer dalako češće preseljava ju pa treba ažurirati njihove adrese Ukoliko dalje, nako često dolazi u sukob sa zakonom, podaci o njemu moreju češće da sa kontroliču i menjaju Naki ljudi na kraju krajeva češće gube ličnu kartu od drugihi U svakodnavnom sa radu međutim može amatreti da su svi slogovi jednako potrebni jar verovatno nema amisala preduzimati ozbiijna projektantake zahvate zbog naznatnih razlika u frekvencijama

Kako bismo modifikovali program sa sakvancijalno pretraživanja kada bi naki zapisi bili mnogo traženiji od drugih? Nije teško — podatke ćemo najpre sortirati tako da sa najtraženiji naiaze na početku datoteka a najmanja potrebni na kraju Tako će pretraživanje češće kratko trajati ali će ubecivanje novih zapise predstavijati izvestan problam kako da znamo koliko će novi sapis biti tražen? Redosled zapisa ćemo, osim toga morati povremeno da menjamo jar se frekvencija traženja slogova menja u savisnosti od mnogih parametara koji obično nisu pod kontroiom računara Sve u svemu, pretraživanja koje u stranoj iiteraturi nazivaju *ordered sequential search* nalazi primenu samo u retkim oblastima Jar, ako već hoćemo da najpre sortiremo podatke koja ćemo docnija pratraživati možemo da izvedemo i nešto bolje — binarno pretraživanja

Binarno pratraživanje

Ukoliko su ava tri „magična uslova zadovoljena i ukoiiko je uz to datoteka sortirana prama polju koje nazivamo ključem binarno pretraživanje daja izvanredna razulitata Da bismo razumeli sasvim jednostavnu idaju ovog pretraživanja pogledaćemo siiku 2 na kojoj su (sedmocifreni) telefonski brojevi sortireni u rsetući redosled Pretpostavimo da treba da pronađemo broj X=749—1263 koji je upisan u A(11)

Obzirom da niz A ima 12 elemanata najpre ćemo pristupiti šestom elementu 546—4611 i primetiti da je manji od broja koji tražimo Obzirom da je niz sa slike 2 već sortiran prvih šest elemenata možemo odmah da odbacimo avi su oni manji od 546—4611 pa su samim tim algurno manji i od broja koji tražimo Jednim smo poređenjam dakle odmah eliminsali čitavu polovinu nisai Na sličan ćemo način prepioloviti poslednjih šest elemanata i uporediti X se 742—3805 kako je X veći, odbacujemo A(6) A(7) A(6) A(9) i u sledećem pokušaju pronalazimo X na sredini preostalog intarvala 10—12 Da amo dakle, X tražiii od početka, potrošili bismo 11 poređenje dok amo na ovaj način koristiji samo tri

Ukoliko uopšte posmatreno sortirana iista koju pretražujemo ima N članova sa pronalažanje proizvoljnog elementa trošimo najviše *lg N* poređenja (sa lg smo, kao i obično obeležili logaritam sa osnovu dva — zato sa pratraživanje i naziva *binarnim).* Ovo ja pratražiavanja osnova igre koju nazivamo hi-low i koju programiraju svi početnici Računar na primer „zamišlja broj izmedu 1 i 1024 i, posle svakog igračevog pokušaja javija da li je samišljeni broj veći ili manji Primanjujući binarno pretraživanje dobar igrač iako pronalazi „zamišljeni broj u najviše LG 1024=10 pokušaja

Binarno pretraživanja nije teško predstaviti u obiiku programa — na siici 3 vidimo psakai proceduru koja sa ostanja na unošenje podataka i štampanje razultata sa slika 1 Varijantu sa prisaiios bajzika vidimo na siici 4

I pomd niskog reda funkcije složenosti binarno pretraživanje nija baš idasian metod Svi ključevi pra svega, moraju da budu sortirani što znači da dodavanja novih alamanata i brisanja postojećih zahteva odredano vrama Kljućevi su, osim toga, upiseni u niz što znači da mora da ih bude dovoljno maio da stanu u mamoriju i da sa makaimaina dimanzija niza mora unapred zadati — ponakad će dobar deo ovog prostore biti bačen Binarno ćemo pretraživanja dakia, koristiti kada se datoteke često pretražuje i ratko menja dok ćemo za ostala siučajave razervisati metodu binarnog stabia

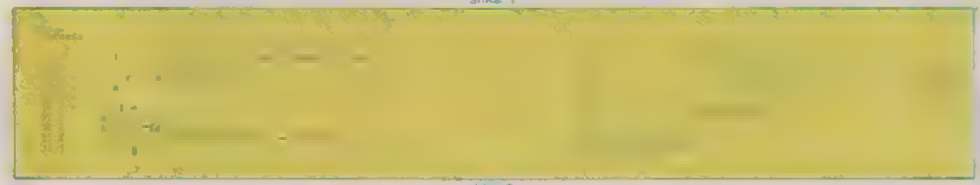
Metod binarnog stabla

Na slici 5 vidimo binarno stablo sa specijalnim osobinama svaki je roditalj obavezno manji od avakog lavog i veći od avakog desnog , potomka (pod „potomkom podrazumevamo „dete „unuče „praunuče i tako dalje) Ovo sa stabio nešto raziikuja od strukture koju smo pre dva meseca nazvali *heap* (tsmo ja roditalj bio obavezno manji od eba dateta) ali ćemo videti da ja sa pretražiavanje daiako pogodnije

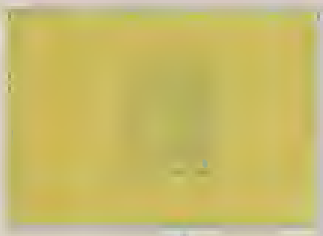
Pošto smo se prilično detaljno zadržavali nekim algoritmima za sortiranje brojeva upisanih u RAM i spoljnu memoriju računara, našu seriju napisa o obradi podataka nastavljamo proučavanjem pretraživanja datoteka. Videćemo da se, poput sortiranja, pretraživanje može vršiti nizom jednostavno nizom loše), ili malo komplikovanije ali i efikasnije.



slika 1



slika 3



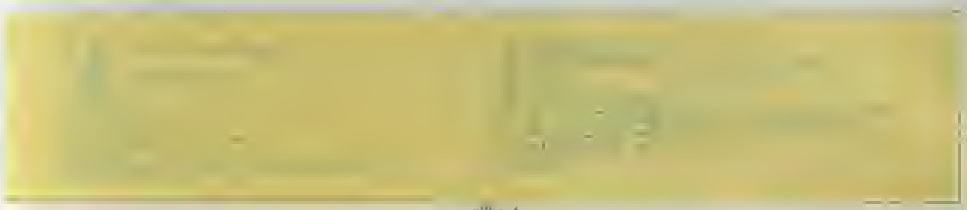
slika 4



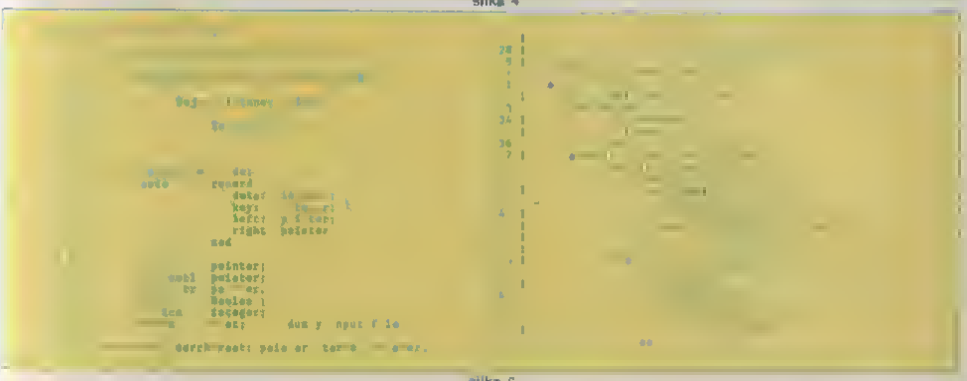
slika 5

Na slici 6 vidimo paskal proceduru koja pretražuje binarno stablo i pronalazi željeni elemenat — iako je algoritam jednostavan (za sada zanemarite promenljive *oldrootl* i *oldrootr* — kod brisanja će nam biti neophodno da utvrdimo koji ukazatelji određuju pronađenu ćeliju) proceduri vredi posvetiti malo prostora jer po prvi put uvodimo dinamičke atrukture podataka ulančane liste. Računari će ulančanim listama posvetiti mnogo veću pažnju u sledećem nastavku Putovanja u središte ROM-a dok ćemo dinamičke atrukture podataka ne paskalu obraditi u okviru umetka Od bajtska do paskala koji je u pripremi. Ovoga ćemo se puta dakle zadovoljiti se nekoliko napomena neophodnih za praćenja našeg programa.

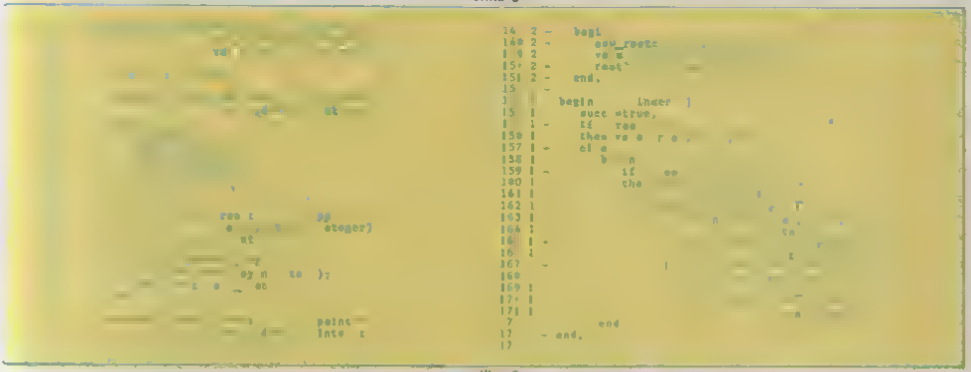
Kada dimanzionišete niz prostor za njega se statički alocira u trenutku prevođenja ili u boljem slučaju izvršavanja programe — ako program sa slike 1 sortire 10 brojeva, niz A će i dalja biti dimenzionisan na 500 alamenata pa će nekih 490 ćelija biti prazne a zauzete. Dinamička atrukture je mnogo fleksibilnija kada nam zatreba novi alamenat alociramo prostor za njega pozivom procesure *new* kada nam neki alamenat više nije potreban oslobodimo prostor sa *dispose*. Kako, međutim, da se obraćemo ovim elamentima? Ne možemo da se posižimo indaksima jer se redosled članova liste stalno menja zato koristimo ukazatelja. Svaki član liste, naime, ima bar jedno polja koja predstavlja ukazatelj na sledećeg člana dok ne prvi član pokazuje



slika 4



slika 6



slika 8

ukazatelj koga smo nazvali *root*. U našem primeru svaki element liste ima dva ukazatelja: prvi pokazuje na levo, a drugi na desno dete.

Program sa slike 6 ilustruje još jednu specifičnost paskala: rekurzija. Kada računar razmotri neki element liste i ustanovi da je njegov ključ manji od traženog, počinje pretragu desnog podstabla ponovnim pozivom procedure *search*. Iako je ovo rešenje jednostavnije za razumevanje, bolje je prevesti u iterativnu varijantu — rekurzije su lepe stvari na papiru, ali u praksi zahtevaju utrošak previše memorije i usporavaju rad programa. Obzirom da bi iterativna varijanta procedure sa slike 6 bila praktično identična binarnom traženju sa slike 3,



slika 7

Binarno stablo sa slike 5 posle umetanja 546—9009



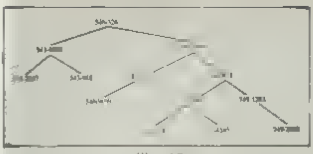
slika 9

Binarno stablo sa slike 7 posle brisanja 546--3565

ostavljamo vam da ga sami napišete. Pretraživanje metodom binarnog stabla se ne može racionalno programirati na bejziku — isko bismo ulančalu listu simulirali nizom na bismo dobili ništa osim iskompilkovanog binarnog traženja!

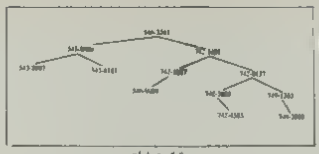
Umetanje . . .

Pretraživanje binarnog stabla je sasvim jednostavno ali nam neće mnogo pomoći ukoliko stabio na umemo da formiramo. Napisaćemo, dakle procedura za umetanje



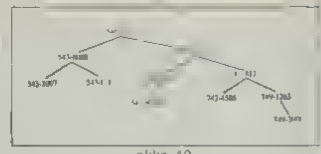
slika 10

Binarno stablo sa slike 9 posle brisanja 546—4611



slika 11

Binarno stablo sa slike 10 posle brisanja 742—1950



slika 12

Binarno stablo sa slike 11 posle brisanja 742—3181

```
 56 II   procedure [illegible] (var n:ptr;   pole:int
 57 I -                          tangent:integer;
 58 I -                          var ruch:   boolean)
 59 I -
 60 I - var pra:   pointer;
 61 I -     lendd: boolean;
 62 I -
 63 I -     procedure napisacr (    next:  polxton;
 64 I -                                var n:ptr:t pointer));
 65 I -     var tmp:  pointer;
 66 I -     begin
 67 I -        if rr:rt^ left = nil then
 68 I -           begin
 69 I -              new(  key:=n:lat^.key);
 70 I -              next^ data:=nelet^.data;
 71 I -              temp:=nelat;
 72 I -              nelat:=nelat^.right;
 73 I -              dispose (temp)
 74 I -           end
 75 I -        else replace(next nelet^ left)
 76 I -     end;
 77 I -
 78 I -     procedure delnext (nan next: pointer);
 79 I -     nan temp: pointer;
 80 I -     begin
 81 I -        if next^ left = nil
 82 I -        then
 83 I -           begin
 84 I -              temp:=next;
 85 I -              next:=next^.right;
 86 I -              dispose (temp)
 87 I -              end
 88 I -           else
 89 I -              begin
 90 I -                 new(  key:=n:lat^.key);
 91 I -                 next^ data:=nelet^.data;
 92 I -                 temp:=nelat;
 93 I -                 nelat:=nelat^.right;
 94 I -                 dispose (temp)
 95 I -              end
 96 I -     end;
 97 I -
 98 I - begin
 99 I -     new(nan);
100 I -     nan^.key:=n:ptr^.key;
101 I -     delnext (nan, n:ptr^.left);
102 I -     if nan^.right = nil then n:ptr:=n:ptr^.left
103 I -     else if n:ptr^.left = nil then n:ptr:=n:ptr^.right
104 I -     else replace(nan);
105 I - end;
```

slika 13

```
 87 I -           end
 88 I -        else
 89 I -           if r:rt^.right = nil
 90 I -           then
 91 I -              begin
 92 I -                 tmp:=r:rt;
 93 I -                 r:rt:=r:rt^.left;
 94 I -                 dispose (temp)
 95 I -              end
 96 I -           else replace(r:rt^.right);
 97 I -     end;
 98 I -
 99 I -  begin
100 I -     new(nan);
101 I -     nan^.key:=n:ptr^.key;
102 I -     delnext(nan, n:ptr^.right);
103 I -     if   n:ptr^.left = nil then n:ptr:=nan
104 I -     else
105 I -        begin
106 I -           delnext (n:ptr^.left, n:ptr);
107 I -           if      (n:ptr^.left = nil)
108 I -                   and (n:ptr^.right = nil)
109 I -           then n:ptr:=nan;
110 I -           if   n:ptr^.left <> nil
111 I -           then n:ptr^.left := nan
112 I -           if   n:ptr^.right <> nil
113 I -           then n:ptr^.right := nan;
114 I -           dispose (nan)
115 I -        end
116 I - end;
```

slika 14

```
170 II
170 I -  procedure brisi_element(var n:ptr; x:integer);
171 I -  var key_t: integer;
172 I -      nan: integer;
173 I -  begin
174 I -     new(nan);
175 I -     nan^.key:=x;
176 I -     repeat
177 I -        writeln ('Unesite podatak ');
178 I -        readln (nan^.data);
179 I -        inc(nan^.key);
180 I -        until (nan^.data <> 0);
181 I -     while n:ptr <> nil do
182 I -        begin
183 I -           key_t:=n:ptr^.key;
184 I -           if x<key_t then n:ptr:=n:ptr^.left
185 I -           else if x>key_t then n:ptr:=n:ptr^.right
186 I -           else begin
187 I -                   writeln ('Podatak se nalazi u cvoru ',key_t);
188 I -                   writeln ('Da li zelite da ga izbrisete (d/n)');
189 I -                   readln (odg);
190 I -                   if odg='d' then
191 I -                      begin
192 I -                         delete(n:ptr,key_t);
193 I -                         writeln ('Podatak je izbrisan');
194 I -                      end;
195 I -                   n:ptr:=nil;
196 I -           end;
197 I -     end;
198 I -
199 I - end;
```

slika 15

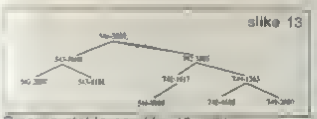
```
221 I   -I
222 I
223 II  [illegible]
224 I
225 I   var k y_I  I=I ger
226 I       flag   I=I lrin
227 I       sunc   Hoolcin
228 I
229 I   brgin
230 I -     rrsrt (lurinp   )
231 I -     nrpnac
232 I -        writn ( Kljuc podrtkn krji ne hirac  )
233 I -        fing =nnt nof (durinp)
234 I -        if   flag
235 I -        thrn hngin
236 I -           rrrdin (dnsinp key_d);
237 I -           deleir (rort=kny_d rucc)
238 I -           if nri nrcr then
239 I -              writiln ( Kljun ne postoji  )
240 I -        nnd
241 I -     until nri lleg
242 I - nnd
243 I -
244 0
245 0 -
246 0 - brgin    { glrvni progrnm }
247 0 -     nom=nnil;
248 0 -     nepeat
249 0 -        writeln
250 0 -        writrln ( 1  Unnennje podatnko )
251 0 -        writiln ( 2  Unlennjn prdatakn )
252 0 -        wnltrln ( 3  Tnrrenje podrinkr )
253 0 -        writeln ( 4  Krnj rndn )
254 0 -        wnlteln; wnltn ('    Vun izbrr?  )
255 0 -        neadln (chelne);
256 0 -        nase nhelne nl
257 0 -              1  needdata
258 0 -              2  eldata
259 0 -              3: esendata;
260 0 -              4: nrinsln (     'Dnvidjnnjr' )
261 0 -        end  { cnnn }
262 0 -     nntil nhelne = 4
263 0 - end
0 Compiliation ennen(s)
Code size = 1845 bytne
```

slika 16

i brisanje elemenata, što će biti višestruko korisno tek će nam ove operacije omogu-

ćiti da upoznamo prave prednosti binarnog stabla. Dok bi umetanje elemente u sortirani niz zahtevalo u proseku pomerenje polovine njegovih elemenata umetenje u binarno etablo zahteva jedino modifikaciju dve ukazatelja. De bismo se uvalili u to pokušaćemo da dodamo broj 546—9009 u binarno stablo sa slike 5

1 Pošto stablo nije prazno, poredimo 546—9009 sa korenom stable Pošto je



Binarno stablo se slika 12 posle brisanja 742—8137

546—9009 veće od 546—3261 pokušaće mo de umetnemo 546—9009 u desno podstablo

2 Pošto desno podstablo nije prazno poredimo 546—9009 sa njegovim korenom Pošto je 546—9009 manje od 742—1950 pokušaćemo de umetnemo 546—9009 u levo podstablo

3 Pošto levo podstablo nije prazno poredimo 546—9009 es njegovim korenom i pošto je 546—9009 veće od 546—4611 pokušavemo umetanje u desno podstablo

4 Pošto desno podstablo nija prazno poredimo 546—9009 sa njegovim korenom i kako je 546—9009 manja od 742—1017 pokušavamo umetenje u levo podstablo

5 Pošto je levo podstablo prazno umećemo 546—9009 u njegov koren i tako dobijamo stablo sa slike 7

Iako je opisani algoritam prilično mukotrpan za ručni rad računar će ga lako i brzo izvršaveti pomoću (rekurzivne) procedure sa slike 8 Obzirom na megično previlo broj 2 predvideli smo de procedure prijevi greška ukoliko es pokuša umetanje ključa koji već postoji Grešku bi jesno trebalo prijaviti i ukoliko binarno stablo postene preveliko ze mamorlju nešeg kompjutera

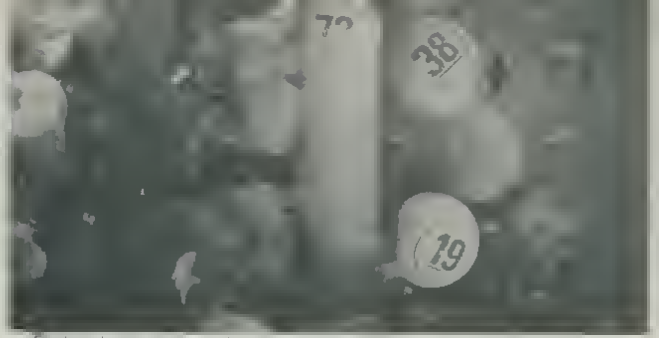
. i brisanje elemeneta

Brisanje sloge iz binarnog stable predstavlja nešto veći problem koji ćemo razdeliti na nekoliko elučajave Ukoliko slement koji brišamo name dece etver je esavim jednostavna uklenjemo pokazivač koji ga određuje i element umire Teko biemo brisanjem čvore 546—3565 sa elike 7 dobili stablo es elika 9

Ukoliko slamant koji brišamo ime jedno dete stver nija mnogo komplikovenija — slikovito rečeno deda usveje unuće Na slici 10 vidimo etablo koje ja nastelo uklanianiem alamenta 546—4611 sa slika 9

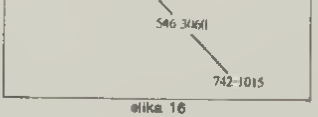
Pravi problam nasteje eko „roditalj koji umire ime oba detata Umirući čvor tada zamenjujamo ga tekozvanim nasledníkom to je uvak najudeljeniji levi alamenat u njegovom deonom podstablu (zvući komplikovano eli će vam sveki prevnik reći de je nsaledivenje u realnom životu još komplikovanije) Brisenje alamente 742—1950 sa slike 10 es svodi ne njegovu zamenu elamantom 742—3181 i briesnje cvog elementa sa njegovog ranijag masta Rezultat je prikazen na slici 11

Pokušajmo zatim de obrišemo element 742—3181 sa elike 11 „Naslednik je očito elemenat 742—3805 koji de bi se stvar malo komplikovele, ima jedno desno dete Najpra ćemo zameniti 742—3181 es 742—3805 e zatim ukloniti element 742—3805 što je sasvim jednoetavno jer znamo da obrišemo čvor koji ima asmo jedno dete Rezultat je prikazan ne elici 12



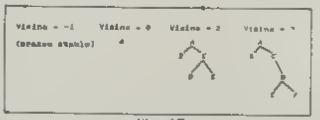
Finalna demonstracija je brisanje elementa 742—8137 sa slike 12 Neposredni naslednik je elamenat 749—1263 koji je eem desno, e ne levo „dete i Rezultat je prikazen na slici 13

Ukoliko vas je zabolela glava od svih ovih roditalje „dece i „naslednika predlažemo vem da pogledate program as slike 14 koji ilustruje čtavu proceduru — ponakad dugečak i nacko kompliKoven algoritam rezultuja relativno kratkim progremom! Progremi es slike 6 8 i 14 zajedno se glevnim programom es elike 15 deju



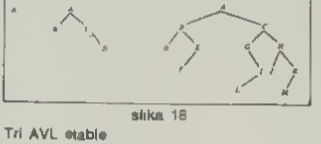
elika 16

Nabalenalreno binarno stablo



elika 17

Nakoliko binarnih stabala i njihove visina



slika 18

Tri AVL etable



slika 19

Tri steble koja nemeju AVL svojstva

paskal program za pretraživanje datoteka metodom binernog stable

Belansiranje stabla

Višestruke umetanja i brisanje elemenata binarnog stable često dovode do njegove asimetričnceti koje usporave pretraživanje Ukoliko biamo ne primer počeli od praznog binernog stable i dodavli elementa koji su već sortirani dobili biamo etablo sa slike 16 Red funkcije složenosti pretraživanje ovog stable je očito N e ne LG N što znači da sa pretraživanje metodom binarnog stabla svodi na obično sekvencijalno tražanje!

Ieko nebalenairano stablo može da sa preuredi nekim alamentarnim transformecijama bolje je da izbagnemo de es ono uopšte pojavi Jedne od nejpoznatijih metode belanelranja stable nosi ime AVL jer eu je osmislili G M *Adel son-Vel skii* i E M *Lendis* (algoritam je detaljno opisan u radu *An Algorithm for the Organization of information* Soviet Mathametics vol 3 1962 pp 1259—1263) Ako *vainom stabla* nazovemo udaljenost korana od nejudaljenijeg elementa (nakoliko pnmara vieina stable vidimo na elici 17) definisaćemo AVL stablo kao binarno stablo kod koge se za sveki element visina levog podatable razlikuja od visina desnog najviše za 1 Na slici 18 vidimo nakoliko AVL stabala a ne slici 19 nekoliko stebale koja nameju ovu osobinu (zašto?)

Umatanja i briesnje elemeneta AVL etable obično neće poremetiti njegovu strukturu eli ćemo ponakad ipak morati de izvršavamo obične ili dvostruke rotacije da biamo uspotavili AVL osobine Detaljnu diskusiju AVL etruktura možete da nađeta kod Knuthe *(The Art of Computer Programming* vol 3 Sorting end Searching Addison — Wesley 1973) ili, eko volite nove publikacije u knjizi R L Kruse-a *Data Structures and Program Design* (Prentice hall 1984) Nešto popularniju i sažetiju diskusiju (na želost bez pretečih progreme i praciznih algoritama) možeta da pročitate u veome interesantnoj knjizi Williema J Collinas *Intermediate pascal Programming* (McGRAW-Hill, 1986) koju emo i mi koristili pripremajući ovej nepis

Priča o pretraživenju ovim nije završene — u sledećim ćemo sa Računarime baviti uvođenjem takozvanih *hash* funkcije koje će dalje ubrzati naše programe Pretraživanje ćemo delja iskoristiti kako za plesnje baza podetake tako i za programe takozvane veštačka inteligencije — ozbiljno razmišljemo o nastavku naše „Redionios logičkih igare !

Dejan Ristanović

Računari u akciji

loto na „spektrumu"

U „Računarima 20" objavili smo prvi deo programa za igrače lota i kompletno uputstvo za njegovo korišćenje. Čitaocima koji žele da modernizuju put do najracionalnijih kombinacija preostao je još samo jedan korak — da unesu u svoje „spektrume" program na bejziku koji objavljujemo u ovom broju i povežu ga sa mašinskim kodom iz prošlog broja.

```
 10REM **++++++++++++++++++++++++++
                                  ++
 S I S T E M  1  Z A    L O T O    **
 Zorko Vukmanovljavic  1984       **
                                  **
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 20CLEAR 35000 LOAD ""CODE
 30REM ++++++++++++++++++++++++++++
    IRICIJAL12AC1JA                ++
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 40CLS :POKE 23639,R-RND m$(16
16),RND m$(31)
 50FOR n=1TO 36:POKE 65400+n n
NEXT n
 60000STORE 1470:FOR m=1TO 16 RE
AR m$(m):NEXT m
 70RESTORE 1520:FOR m=1TO 13 RE
AR m:POKE a,0:NEXT m
 80GO SUB 960:CO TO 1250
 90REM ++++++++++++++++++++++++++
    ORRADA PORATAK4                ++
++++++++++++++++++++++++++++++++++++

 100RE6F  1 20:PRINT 4T 21,0;n$
 110FOR n=pocTO kr
 12RLET r$=" "'IF n)9TRE9 LET r$
=""
 130PRINT AT 21,26;r$,n;
 146RERP  05,50
 150PAUSD 0:IP CORE 1RKEY$=13AND
y=3THRM RETURN
 160IP CORR INRKY$=13THEN PK19T
AT 21,0;"
                ";RETURN
 170IP CE3R INK6Y$<> 32TRER CO T
O 140
 180R6KT R:CO TO 110
 190000P  1,20:PRINT AT 21 0 n$
 200POK pa=pcTO kr
 210LET b=PEEK (6546R+n):LET r$=
"  ":IP b>9THEM LET r$=" "
 220PRINT 4T 21 29;r$'b
 230866P  02 36:R66P  05,50
 240PAUSR R:IP CORE 19K6Y$=13TRE
N PRI9T AT 21,01"
                 ";RTURN
 250IP CORD INREY$<> 52TRRB CO T
O 240
 2RORSKT n:00 TO 20R
 270000M ++++++++++++++++++++++++++
    PBIRVATANJR I MRMORISANJE ++
    PODATARA                   ++
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 2ROLET n$="KOLIKR RROJEVA7":LET
 poc=R:LET kr=36:GO SUB 100
 290POKR 65400 R
 300RETURN
 310LET n$="GARABCIJA7 (OB 7)":L
ET pac=4:LRT kr=7:GO SOB 100
 320POKR 65448,n:SETURB
 350LET a=01LRT R=0
 340POK a:1TO PREK 65400
 350LET n$=STK$ a+". BROJ":LET p
oc=a+1:LET kr=39
 360GO SUB 100
 370IF n=39AND a<PEER 65400TH6N
 GO TO 330
 380LET x=n POKE 65400+z x
 390NFXT z
 400PRINT AT 21,0;'
 410RETURN
 420LET n$="KOLIKO RROJEVA PIRSI
NATE?" LET pac=1:LET kr=5:CO SUR
 100
 430POKE 65460,n
 44RLRT x=0 LET n=0
 450FOR a=1TO PEER 6546R
 460LET n$=STR$ a+" BROJ":LET p
ac=a+1 LET kr=PEEK R5400
 470GO SUR 160
 4ROIP x>= PR6K 65400ARR a<PEER
65400TR6R CO TO 440
 490LET a=n:PORE 654R5+a,k
 500NRXT a RETURN
 510LET n$="KOLIRO RROJRVA FAVOR
IZUJBTET":LBT pac=2:LRT kr=5:GB
SUB 100
 520POKE 65470,n
 330LET x=0:LBT n=0
 340FOR a=1TO PBER 65470
 350LET n$=STR$ a+" BROJ":LBT p
ac=a+1 LET kr=PERR 6540R
 360IP n>= PEEK 65400ARR a<PERR
65400TR4N RO TO 530
 370GO SUR 190
 380LET a=n:POKB 654R6+a,k
 390NEXT a:RSTURN
 400LET p$="MIN  RAZMAR IZMEDJB
090JEV4:"'LET pac=1:LET kr=5:GO
SUB 100
 41RPORE 65462,n+1:RRTURN
 420LET n$="MARS  RROJ RLIZABAC4
7"'LBT pac=1:LET kr=3 GO SUB 10R
 450POKE 65464,n:RETURR
 440LET n$="MAKS  PAR9IR RROJEVA
7":LRT pac=1:LBT kr=7:GO SUR 100
 430POKE 65495,n:POKR 65466,n
 460LET n$="MARS  NRPARMIN RNOJB
V4?" LET kr=7:LBT pac=7-PRRR 654
66:GO SUR 100
 470POKE 65497,n:RRTURN
 4ROLET n$="R4JV0CI PRVI 000J:":
LET pac=1:LET kr=PRRX 65400-7:GO
 SUR 160
 490LET b0=PEER (654RR+4+1):POKR
 65460,b0
 700RETURN
 710LET n$="MAJHANJI POSLRRNJI R
ROJ:":LET pac=0:LET kr=P00K 6540
0:GO SUR 190
 720PRRR 65466,k:RRTURN
 750POKR 65000 1
 740LRT n$="RAJV0CI RROJ U PRVOJ
GRUPI:":LET pac=PERR 65000+2:LE
T kr=PRRX 65400-4
 75000 SUB 190
 760POKE 65001-n+1:R6TURB
 770POKR 65002,1
 780LET n$="NAJV0CI BROJ U P8VOJ
00UPI:":LRT pac=2:LBT kr=PERX 6
5400-5
 79000 SUB 190:POKR 65003,n+1 __
 800LET n$="NAJVECI 9ROJ U 9RUCO
J GRUPI:"'LET pac=PEER 65005+1 L
ET kr=PEKK 65400-3
 810CO SUR 190 POKE 65004 n+1
 820RETURRR
 850LET n$="MIN  RROJEVA 12 1  K
OLONE:"'LET pac=1:LET kr=5:GO SU
R 100:POKE 65005,n
 840LET n$="MIN  RROJEVA 12 2  R
OLONE:" L6T pac=1:LET kr=6-PEER
65005 GO SUR 100:POKE 65006,n
 850LET n$="MIN  RROJBVA IZ 3  K
OLONE:"'LET pac=1:LET kr=7-(PERK
 65005+P00K 65006):GO SRR 100:PO
KB 65007,n
 866RETURR
 870LET pac=0:LBT kr=0:LBT pk=65
400+PEER 65400+1
 RRDFOR i=1TO 7
 890LET pac=pac+PRRX (65400+i):L
ET kr=kr+PEEK (pk-i)
 900RREXT i
 910LRT n$="MI9  2BIR RROJEVA:";
GO SUR 108:POKR 6508R,n
 920LRT pac=PERX 6580R
 930LET n$="MAXS  2BIR BROJEVA:"
:GO SUR 100:POKB 63806,n+1
 940RRTURR

 950REM ++++++++++++++++++++++++++
    MRNI                       ++
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 960CLS :POR n=1TO 16:PRINT m$(n
):RRXT n
 970PRIRT P0;4T 1,17;"(SPACR 1 E
RTER)"
 6RRLET y=1:LET kt=0
 96RIP y>1THRN PRINT AT at-1,0;m
$(y-1)
 1000PRINT RRIGHT 1;AT at,0;m$(y)
 1010BEEP .06,20
 1020IP CORE INKEY$=13THRN CO TO
 1060
 103RIP CORR INRRY$<> 52THEN CO T
O 1020
 1040LRT y=y+1:LET at=at+1:IP at=
14THRN PRINT AT RT-1,0;m$(y-1):G
O TO 1000
 1050CO TO 660
 1060IP y=16THRN RUN 40
 10701F y=15ANE PEBR 6540R<> OANO
 PERK 6544B<> 0THRN RO TO 1040
 1080IF y>24NE (PREK 6540R=0OR PB
RK 6544B=0)THRR GO TO 1010
 1060IF y=1THRN CO SUR 2R0
 1100IF y=2THRR GO SUB 510
 1110IF y=3THRR 00 SUB 300:GO SOB
 330
 1120IF y=4THRN CO SUB A20
 1130IF y=5THRR CO SUR 310
 1140TF y=6THRN CO SUB 600
 1150IF y=7THRN GO SUB 820
 1160IF y=8THRR 00 SUR 840
 1170IF y=9THRN GO SUR 8B0
 1180IF y=10THRN GO SUB 710
 1190IF y=11THER GO SOB 730
 1200IF y=12THE9 GO SUB 770
 1210IF y=15TRE9 GO SUR R30
 1220IF y=14T96R GO SOB R70
 1230GO TO 990

 1240REM ++++++++++++++++++++++++++
    POKKETA9J6 MAS19C4 Z4          ++
    1ZK4RU SISTEM4                 ++
++++++++++++++++++++++++++++++++++++

 1250CLS :PRINT AT 21 0 "(S)TOP"
KANBOM17P USR 63501
 126RCLS :IPT kss=PEEK (5458+2 *
PKER 65459-1 PKINT AT 10 14;kss
 1270IP PEER 23560=830R k++)999;"
HER PRINT "          SISTEM NIJF "41
k*FR":GO TO 1290
 128G1F PEMR 65493=255THRN PRIN"
'  SISTEM SR NR MOZE NAPRAV1TI"
" USLOVI MISU RORRO POSTAVLJEN"'
 1290?9INT AT 21 0."[R]4LJE [M]E
1 [N]ESTART"
 1300R66P  05,56:REEP  01,30
 1310IP IRKRY$="M"THEN GR SUR 960
 GO TO 1250
 1320IP IRREY$="R"TRRR RUN 40
 1530IF INREY$<> "R"OR kss=OTHE9
 GO TO 1310
 1540REM ++++++++++++++++++++++++++
    PRIRT KONRIRACIJA           ++
++++++++++++++++++++++++++++++++++++

 1558CLS :PORE 65450 0
 1560RANDOMIZE USR 64558
 1570PRINT AT 20 0;"(R)ALJE" " "
 OPT [M]ERI [R]ESTART
 1590LET ck=PRER 6540?+256*PPPK
 5483
 1590IF ck=0THER PRINT AT 20 0
 P)ONOVNI PRINT"
 1600PAUSE 0:IP ck=0ARR 1NREY$="?
"THEN GO TO 1550
 1410IP 1NERY$="C"TBRR COPY GO T
O 1490
 1420IF IRKBY$="M"THE9 GO SUR 960
 GO TO 1250
 1430IF ck<> 0490 1NKEY$="R"THE9
 CL5 GO TO 1360
 1440IF 1NREY$="R"THRN 9UN 40
 1450GO TO 1400
 1460REM ++++++++++++++++++++++++++
                                ++
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 1470R4T4 " RROJ RROJRVA",," GAK4
CIJA" ," ZAMENA"
 14R00AT4 " PIRSIRANJE" " FAV04IZ
OV4RJR"," RAZMAR"
 1490R4T4 " BLI74NC1"_" PAR/REPea
"," PRVI RROJ"
 150004TA " POSL6RNJI RROJ"," BRE
 GRUPR", " TR1 GRUPR"
 15100AT4 " TR1 IOLONE" " 2BIR BB
 OJRVA"," IZLAZ" " RESTART"
 1522R3ATA 65403,05448,05480 65470
,R5492,05494
 1538R4TA 65495,65498,65469,65000
 65002,65003,05008
```

Vrednovanje matematičkog softvera (3)

sve komodorove funkcije

U Računarima 16 ... 47 ... gućnosti britanskog ... trum ... a u Računarima ... računare Sharp MZ 700 ... vanje metematičkog softvera ... analizom softvera američkog ... modor 64

Predstavljanje brojeva

Kod računara komodor brojev... gu imati vrednosti

$x = 0$ ili $abs(x) = 2^b m$

gde su k karekteristike i m mantis... teristika je ceo broj koji uzima vr... −127 do 127 sa korakom 1 ... $k = -127\ (1)\ 127$

Mantise m je recionelen broj ... vrednosti od 2^{-1} do $1-2^{-8}$ sa k raz... 2^{-32} tj

$m = 2^{-1}\ (2^{-32})\ 1-2^{-32}$

Te znači de je $x = 0$ ili 2^{-8} ... abs(x) Tačnost predstavljenja brojeva me... menternom promanom mantisa i ... 2^{-32} Brojevi se predstevljaju sa sk... tačnih znečajnih cifara

Pri pisenju programa za izračunavanje vrednosti elamantarnih matemat... kr... cija treba znati adresu promenjive N... Y jednostavne promenljiva koja ... javlja u programu tede se na ad...

A=256*PEEK(46) + PEEK(45)

nalazi bajt se karekteristikom (i... 128) Naredne četiri bejte sadrže ... nam da se umesto vodećeg ... beleži znek broja (1 ako je broj ... Jedini izuzetek od ovog pravila je ... vijanje nule tede eu sedržaji svih ... va jednaki nuli.

Tačnost programa

Analiza tečnosti programa za ... vanje matematičkih funkcija raču... modor 64 izvršene je kao kod ... ZX-spektrum i šarp MZ 700 ... programi su uporedivani sa tačnim ... sima iz serija To može i bo... „Računara znaju šte moraju da ... tačni programi (videti brojeve od 9 d... Pod argumentom x podrazumeva se bi... sadržaj ćelije x (e na možda željena ... malna vrednost argumanta) Elem... funkcije mogu i traba da se zrač... tačno dozvoljana je greška samo ... slednjem bitu mantisa rezultata

Rezultati testiranja su na slikama ... do 6 Ne apscisi je u nekoj razme... vljen argumant x Izbor razmera ... njen proizvođaču računara razl... brena teko de ističe nterval ... funkcije na računa najbolje N... logaritamskoj razmari predstavi... na greške f (jedino je na ... apsolutna greška e) Ako je k... crteža znači da je izračunavanj... ...nije ... tačno (sva 32 ... bita ...

... Najveća greška u odredivanju i je za ... veća od 5 kao i za t malo manja od 1 To znači da je ne)neprecizinje određivenje vrednosti funkcije log(x)u okolini tačke $x-1$ upravo temo gde se te funkcije more najbrižljivije izračunevati Kako treba izvršiti transformeciju argumenta opiseno je u Računerima 12 (44—45) Greška u izračunevanju evedenog argumanta ne može se ničim popreviti Posle transformacije agrumanta x u novi argument t vrednost funkcija računa se akonomizirenim razvojem

Slika 4 predetavlja dokaz o zaprevo skandelozno meloj tačnosti ,komodorovog programe SIN za izračunevenje vrednosti funkcije einus ein(x) Za vrednosti module argumente abs(x) menje od 2^{-16} dovoljno je uevojiti eproksimaciju da ja vrednost sinuse jednaka vrednosti argumenta

$sin(x) = x\ (abs(x) < 2^{-16})$

Dekle do polovine crteža trebalo bi de se dobije potpune tečnost ako program ništa ne račune Program tu računa i deja bednu tačnost ze male vrednosti module argumente ne dobija se nijeden tačen bit mantise rezultata Dobro poznati potencijalni razvoj za einus (se lli bez akonomizacije) u celom intervelu prikazanom ne slici 4 dao bi rezultat tačan do poslednjeg bite mentise Prosto je nsehvetljivo da programari firme komodor preva tako teko katastrofalna greške

Slike 5 prikazuje relevitnu grešku programe SIN u blizini $x = \pi/2$ Potpuno je neprihvetljivo de se zbog trepevosti programe i nauksoti programere ovda gubi do 10 (deset) bitova mentise Ako je argument sinuse blizak $\pi/2$ vrednost einusa je bileke jedinici (funkcije ima lokalni mekalmum) Naka čitaoci na traže u ovom programu uzrok ove velike greške (hiljadu puta veće od dozvoljene) Najneprijatnije traženje neka greške u računeratvu je kade se traži tamo gde je neme Program SIN je školeki primer trapavo napisonog programa eli uzrok ove greške biće objašnjen kasnije

Slika 6 deje vrednost relotivne greške ,komodorovih programe COS i TAN za izračunsvanje vrednosti funkcije konsinus ili tangena u blizini tačk ex = π/2 greška kosinuse bile bi menje e tangense znetno veća od ove Slika 6 pokazuje de se tačnost ,komodorovog programe COS smanjuje od 32 bita mentise ne nule bitova mentise kede x teži π/2 Ove ogromna greška nastaja usled nepreciznog evođenje funkcije kosinuse ne osnovni interval funkcije einus

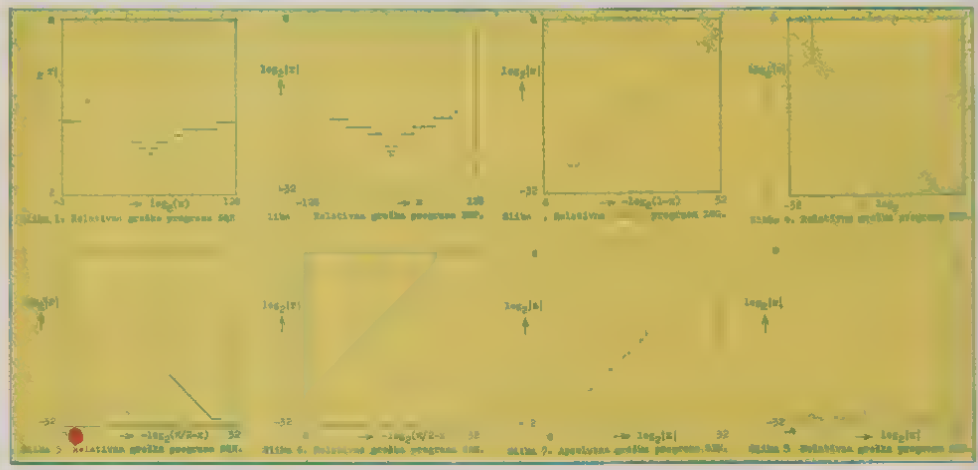
$cos(x) = ein(\pi/2 - x)$

Komodorov programTAN ime približno letu grešku jer se tg(x) račune pomoću

$tg(x) = ein(x)/cos(x)$

Poreklo i izbegevanje ovih grešaka detaljno su opisani u Računarime 14(60—62) Greške programe SIN COS i TAN na potiču od ekonomiziranih potancijelnih razvoja već od nebrižljivog svođenja argumenta x

Ovaj tekst je namenjen onim korisnicima „komodora" koji žele na tom računaru da — računaju. Možda je to pomalo neobična želja, ali računari, između ostalog, služe i za — računanje. Ovo je treći nastavak serije „Vrednovanje matematičkog softvera" ko i kritički razmatra mogućnosti pojedinih računara da se upotrebe za računanje. Prof. dr Dušan Slavić i Ninoslav Čabrić ovog puta testirali su programe matematičkih funkcija računara „Commodore 64".



na osnovni interval To je najosetljiviji deo algoritma

Slika 7 predstavlja aposlutnu grešku komodorovih programa SIN ili COS za izračunavanja vrednosti funkcija sinus ili kosinus u funkciji modula argumenta x Sa porastom vrednosti abs(x) apsolutna greška rasta (grubo uzevši) linearno tako da sa za x veće od 2^{32} ne dobija nijedna tačna cifra razultata Ova ogromna greška potiče od nebrižljivog svođenja argumenta x na osnovni interval za sinus ($-\pi/2$ $\pi/2$)

$\sin(x) = \sin(x - 2\pi n)$,

gde je n najbliži ceo broj od $x/(2\pi)$ Kako treba obaviti to osetljivo svođenje argumenta objašnjano je u „Računarima 14 (60—62) Odgovarajuće relativne greške programa SIN i COS bile bi daleko veća od apsolutne greške Zbog istog uzroka „komodorov" program TAN za izračunavanje vrednosti funkcije tg(x) ima ogromnu (i relativnu i aposlutnu) grešku

Slika 8 prikazuje relativnu grešku komodorovog programa ATN za izračunavanje vrednosti funkcije arkustangens arctg(x) u zavisnosti od modula argumenta abs(x) Proizvoljni argument firmin program svodi na interval (−1 1) U tom intervalu firmin program koristi ekonomizirani potencijalni razvoj To se ne može smatrati za naročito racionalno jer je čak i uz ekonomizaciju broj množenja i sabiranja veliki — dvanaest Greška je najčešća samo desetak puta veća od dozvoljenje što je pravo osveženje u nizu nedovoljno tačnih programa

57/sve „komodorove" funkcije

Stepenovanje pow(a b) = a^b izvodi se pomoću axp(b*log(a)) pa je (u skladu se greškama prikazanim na slikama 2 i 3) relativne greška ogromna ako je vrednost osnove a bliska 1 i aposlutna vrednost eksponenta abs(b) velika U mnogim izračunavanjima graničnih vrednosti javlja se taj slučaj Ako se može desiti nešto neprijatno možete biti skoro sigurni da će se i desiti Kako treba računati vrednost uopšte ne stepene funkcija pow(a b) detaljno je objašnjeno u „Računarima 16 (60—61)

Po važnosti kriterijuma (posle tačnosti) dolazi brzina izvršavanja programa Koliko su „komodorovi programi brzi? Treba li poreditl trajanje korektnog programa se trajanjam nedovoljno tačnog nazovi-programa? „Komodorovi programi izvršavaju se oko dva puta duže od korektnih programa (u mašinicu ne istom računaru) Vidati na primer program za izračunavanja vrednosti kvadratnog korena objavljen u „Računarima 9 (44—45) Takođe videti raspravu Ninoslav Čabrić i Duško Savić Sprinteri u kućici puža (Računari ne brzinskom ispitu) „Računari 4 (51—53)

Po važnosti kriterijuma (posle tačnosti i brzine) dolazi zauzeća memorijskog prostora. Ovaj kriterijum po značaju zaostaje za prethodnim razvojem tehnologija je veličina raspoložive memorije sve veća To naravno ne znači da memoriju treba razbacivati Recimo u programu za funkciju sin(x) na adresama od E2E5 do E2E9 nalazi se konstanta 2π (razume se onoliko tačno koliko je to moguće) Iata konstanta nalazi se u istom programu nekoliko bajtova dalje od E30B do E30D Što je mnogo mnogo je

Nsalov odalika Izvor grešaka potiče od zaista tužne situacija da su algoritmi koliko-toliko dobri (iako ne vrlo dobri ni odlični) ali da zbog druge, mnogo krupnije greške ne daju valjane razultate Ta greška (verovali ili ne) potiče od — množenja Greška je neočekivane za jedan računar koji je preplavio dobar deo aveta Greška je neočekivene i zbog veličine kao i zbog potpune nepotrebnosti Greška se javlja doata retko i utoliko je neprijatnija jer suviše često izgleda da je sve u redu

Ako se drugom i trećem bajtu mantise jednog činioca nalaze nule sadržaj poslednjeg bajta tog činioca pri množenju smatraće se nulom Posledica toga je potpuno besmisleni gubitak osam tačnih bitove rezultata Drugim rečima greška množenja biće 256 puta veća od dozvoljene

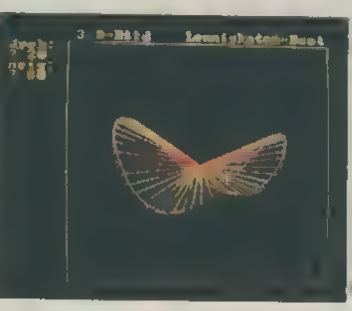
Evo jednostavnih primera

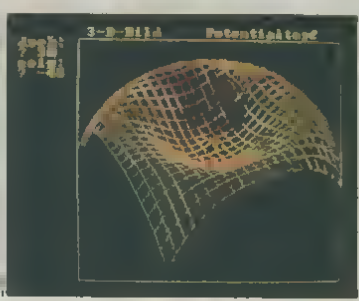
1*1 00000011 − 1 = 55E−7
1* 500000059 = 500000015
500000059*1 = 500000029

Naravno, ovakvih primera može se proneći vrlo mnogo Čitav jedan bajt napotrebno izgubiti pri množanju — to je krajnje nedopustivo Takve greške nema ni britanski spektrum , ni japanski šarp — to je specijalnost samo američkih programa zaposlenih na „komodoru

Ova greška pri množenju je odgovorna za znatno veću grešku kod eksponencijalne funkcije exp(x), a time i stepenovanje pow(a b) pa i kvadratnog korene sqr(x) Greška se razume se javlja i kod svih drugih funkcija

Dušan Slavić i Ninoslav Čabrić





Amstrad šnajder

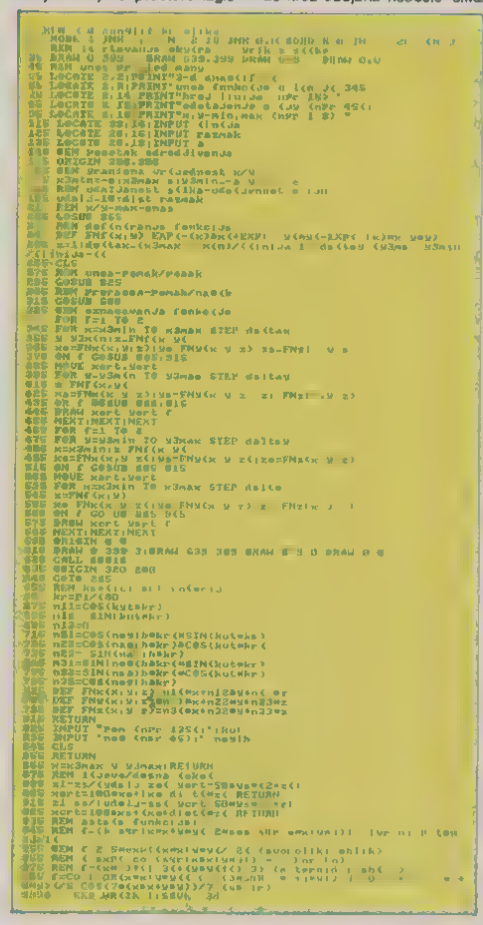
Trodimenzionalne slike

Prikazivanja crteže slika i konstrukcijskih grafika u tri dimenzije predstavlja značajnu pogodnost kućnih računare. Trodimenzionalna grafika može se izvoditi kao jednobojni prikaz ali i kao aneglifske slika. Anaglifske slike daju utisak pravog prostornog prikaza. Izrađena su kao linijske strukture u crvenoj i zelenoj boji. Koristeći naočale koje imaju jedno staklo crveno a jedno zeleno, moguće je gledanjem kroz njih doživjeti prostorni prikaz. Takve naočale moguće je nabaviti u inozemstvu na primjer u Austriji gdje se eksperimentira s takvom TV-Slikom ili ih možemo izraditi i sami iz crvenog i zelenog celuloide (slika 1.)

Izmedu dvije leta slika (crvena i zelena) mora postojati kutni pomak, što se vidi se slike (slika 2)

Troškovi izrade anaglifskih slika pomoću računala su vrlo niski, a u praksi se pokazalo da je za razvijanje prostorne predodžba takva slika boje od žičanih geometrijskih modela.

Anaglifske slike su obojena da bi svako oko promatraće kroz obojena naočale gledalo odgovarajuću sliku. Kroz crveno (lijevo) staklo vidi se samo zelena slika a kroz zelano (desno) staklo vidi se samo crvena slika. To znači da svako staklo poništave sliku obojenu njegovom bojom. Može se dsalti da sličezavenja linija nije potpuno — tada se bljeđe vidljive linije smatraju sjenom prikazanog oblika. Pošto su crvene i zelene boja komplamenterne, dobro vidljive linije u prostoru izgledaju gotovo crne. Kada se gledaju kroz obojena naočale slika



se prikazuju tako da ona nalaže na akranu već u prostoru — sastevljena od ejecišta odgovarajućih vidnih zraka. Pomicanjem glave desno i lijevo pospješuje se učinak ove optičke varke tj. linije se zakrivljuju u prostoru. Udeljenost očiju od ekrana na kojoj će se ostvariti 3-d efekt ovisi o veličini ekrana i veličini prikazanog oblika.

Ne kućnom računalu možemo isprogramireti bilo koji grafički oblik u dvije boje crvenoj i zelenoj. Blind je da slika imeju **linijsku** strukturu tj. da su sastavljana od linije i da boje budu kutno pomaknute. Takvi programi su vrlo korisni za sevledavanje nacrtne geometrije za mnoge projektne primjene ili matematici za proučavanja sedlastih krivulja koje je teško prikazati i razumjati kroz dvodimenzionalni prikaz. Narevno, takve slike mogu korieno poslužiti i u ostalim područjima ljudeke djaletnosti — biologiji tahnologiji izrade poluvodiča ili u razvoju mahaničkih dijelove.

Program koji omogućuje takvu vratu 3-D grafike u osnovi, zahtijeve definiranje broja točaka koje je medusobno potrebno povezati linijama (krivuljama). Postavljenja točaka obavlje se u koordinatnom sustavu počavši od nule e zatim npr. se −1 što u 3-D koordinatnom sustavu može značiti lijevo, dolje ili nazad te se +1 što ima značenja desno gore ili naprijed. Program koji objavljujemo predstavlje samo osnovu za veća i opsežnija istraživanja na području takve 3-D grafike. Formule za tvorbu željenih oblika mogu se naći u svim knjigame o višoj matematici. Slike e akrena se mogu pranijeti na plotere ili kolor printere. Neki primjari funkcije (oblike) dani su u REM linijama programe na njegovom kraju.

Pošto je program pisan u bejziku pogodan ja za leku preredu na druga računala.

Zvonimir Vistrička

Sto dvadeset i osam boja — drugi put

Na žalost mnogih čitalaca sa programom za dobijanje 128 boja na „spektrumu" bilo je izvesnih problema. Pošto takav program predstavlja školski primer uvođenja interapt moda dve dajemo novi primer u asembleru zbog manja verovatnoće da dođe do greške. Program je smešten na vrhu memorije i pisan je na asembleru GENS3M21. Komentara na morate kucati — oni vam služe samo da se snađete oko toga šta koji deo programa radi (smešteni su posle znaka ;). Za lakše korišćenje, dodata je i kontrolna funkcija A pe u bejziku mora da se nalazi linija DEF FN A(X)=USR 65289. Ramtop spustite na adresu 63482. U zavisnosti od parametra X, biće izvršena jedna od sledećih radnji

X posao
0 vraća interapt mod 0 (IM 0)

1 postavlja interapt mod 2 (IM 2)

2 spušta prvu grupu atributa na ekran

3 spušta drugu grupu atributa na ekran

4 diže prvu grupu atributa u memoriju

5 diže drugu grupu atributa u memoriju

Operacija koje obavlja funkcija sa parametrima 2 3 4 5 imaju smisla samo ako se izvedu u IM 0. Prilikom aktiviranja IM 2, izmenjivaće se na ekranu dve grupe atributa tj. stalno će se naizmenično izvoditi operacije 2 i 3. Boje koje ćete mešati odradujete tako što uspostavite IM 0, spustite jednu grupu atributa, radite sa njom šta hoćete i zatim je vratite u memoriju. Zatim to isto učinite sa drugom grupom atributa i na kraju uspostavite IM 2 da biste videli rezultat mešanja tih boja. Za ona koji manje znaju, dajemo krstak-damo program

```
1 DEF FN A(X)=USR 65089
1000 RANDOMIZE FN A(0)
2000 INPUT „PRVA BOJA '', A
3000 INPUT „DRUGA BOJA '' B
4000 PAPER A: INK 9: CLS
RANDOMIZE FN A(4)
5000 PAPER B: INK 9: CLS
RANDOMIZE FN A(5)
6000 RANDOMIZE FN A(1)
PAUSE 0: GO TO 1000
```

Kada startujete ovaj program i provarite neke kombinacije boja primetićete da su mnoge od njih neprijatne za gledanje. Svetlo sa ekrana sastavljano je iz dve komponente hrominantne (koje govori o boji) i lumonantne (koja govori o intenzitetu — osvetljenosti). Boje kod „spektruma" imaju obe komponente da bi se razlikovala na crno-belom televizoru (na primer, plava je tamnija od zelene). Kada se mešavina boja dobija brzim izmenama dve boje, kao u našem slučaju, onda je za oko naročito neprijatno što im je osvetljenost različite. I na ovom programu vidimo da se neprijatnost smanjuje ako su brojevi boja bliži.

Zašto ne bismo jednostavno onemogućili interapt i stalno izmenjivali atribute. Tako bi trepranje bilo brže i manja zamaralo oko. To bi bilo moguće kada bismo mogli i ULA čip da nateramo da generiše sliku češće. Ovako nam na vredi da izmenimo atribute sto puta ako se slike iscrta samo jednom i upravo je pauza između dva iscrtavanja kada ULA prouzrokuje interapt pogodan trenutak da se zamena atributi.

Dve akrane nije moguće menjati jer bi zamena čitavog akrana trajala toliko da na može da se postigna potrebna brzina koja bi prevarila oko. Izmena dve akrane je moguća samo ako se akran može nalaziti bilo gde u memoriji, a među sistemskim promenljivima postoji ona koja pokazuje adresu ekrana. Tada se u interaptu jednostavno zameni vrednost te sistemske promenljive i tako se naizmenično postavljaju dva akrana. To je i način na koji se ko „amstrada" i „spektruma-128" mogu dobiti vertikalne rezolucija dvostruko veće od onih koje su navedena u prospektima (kod „amstrada" 640x400 a kod „spektruma" 128 * 256x384).

Tako vidimo da ovim načinom generisanja atributa na dobijamo neke posebne pogodnosti. Ostaja i staro ograničenje da jedan znak može imati samo dve boje samo što se te boje mogu izabrati iz šira pelete, zavisno od toga koliko su vam izdržljive oči.

Voja Gašić

turbodrajv za početnike

Formatiranje diskete

Pretpostavimo da ste upravo sastavili turbodrajv te se nestrpljenjem čekate da ga stavite u pogon odnosno da spramite vaš prvi program na disketu. Da bi mogli bilo kakve podatke spremati na disketu potrebno ju je prvo formatirati. Za tu svrhu imamo na raspolaganju naredbu FORMAT koja je projektovana za formatiranje diskete sa 40 staza. Većina korisnika će, vjerojatno, nabaviti disketnu jedinicu sa upravo 40 staza (ona su, tranutno, najeftinije na tržištu). Ako netko posjeduje disketnu jedinicu sa više staza moći će bez problema formatirati disketu i na njoj samo će pri tome koristiti prvih 40 staza. Za korištenja svih 80 staza potreban je novi program za formatiranje, koji može biti smješten na disketi. Točan opis takvog programa biti će dan u sljedećem nastavku.

Prilikom formatiranja na svaku stazu se zapisuje 10 sektora sa po 512 bajta, uz automatsko verificiranje zapisa. *Prije formatiranja potrebno je mašinski stog pomaknuti na lokaciju ispod 55000 npr naredbm CLEAR 50000* Nakon toga se formatiranja vrši naredbom FORMAT. Njena sintaksa izgleda ovako

FORMAT , m broj_jedinice, „ime_diskete

gde je broj_jedinice broj disketnog pogona (1—4) a ime diskete alfanumarički niz od maksimalno 10 znakova. Na turbodrajve je moguće priključiti maksimalno dva dvostrane pogona, pri čemu je broj jedinice 1 prva strana prvog pogona 2 druga strana prvog pogona 3 prva strana drugog pogona i 4 druga strana drugog pogona. Ako se priključi jedan dvostrani pogon imamo jedinice 1 i 2, a kod priključenja dva jednostrana disk pogona jedinice 1 i 3 (pri čemu su jedinice 1 i 2 te 3 i 4 identične)

Ako se disketa stavi u pogon broj 1 možemo ju formatirati naredbom *FORMAT m DISKETA 1* Postupak formatiranja traje otprilike oko jedne minute ako je završen uspješno, na ekranu se pojavljuje dobro poznata poruka 0 OK. Kod diskete lošije kvalitete može se desiti da je potrebno nekoliko puta ponoviti formatiranja dok se uspješno ne obavi. no takve diskete je bolja ne koristiti (najčešće se to dešava kod formatiranja druga strane jednostranih disketa za koja proizvođač ne garantira korišćenja druga strana)

Izdavanje kataloga

Nakon što smo disketu uspješno formatirali, možemo naredbom CAT vidjeti što se na njoj nalazi. Naredba CAT ispisuje katalog diskete. Katalog je, zapravo, oblikovan sadržaj sektora na nultoj stazi diskete, gdje su zapisana informacije o sadržaju cijele diskete. Sintaksa naredba CAT izgleda ovako

CAT (#broj_kanala,) broj_jedinice

pri čemu je broj jedinice broj disketnog pogona čiji se katalog ispisuje, a broj_kanala kanal na koji se ispisuje. Ako se broj kanala izostavi katalog se ispisuje na kanal 2 odnosno ekran. Tako naredbom *CAT 1* dobivamo sadržaj prethodno formatirana diskete

Ispis se sastoji iz riječi *CATALOG 1* što označuje da se radi o katalog jedinice jedan, te imena diskete *„DISKETA 1* koja je dodijeljeno disketi prilikom formatiranja. Nakon toga slijedi popis svih datoteka na disketi te poruke *FREE REC* Ovdje je popis datoteka prazan, obzirom da se radi o novoformatiranoj disketi a broj slobodnih sektora 390 što podijeljeno se dva daje 195 K prostora na disketi.

Sistemske varijable

Pri prvom ulasku u turbo-rom dodaju se na već postojeće još 58 novih sistemskih varijabli te posteju stalan dio bejzik interpretera

23734	1	FLAG83 — zastavice za internu sinhronizaciju
23735	2	VECTOR — vektor za proširenje bejzika (adresa korisničke rutine)
23737	10	SBRT — potprogram za prekopčavanje ROM-ova
23747	1	TRACK0 — broj staze prvog disketnog pogona
23748	1	TRACK1 — broj staze drugog disketnog pogona
23749	1	LASTDR — broj zadnje korištene disketne jedinice
23750	1	DRIVEON — zastavica koja pokazuje da li je tranutno disketna jedinica u pogonu
23751	2	TRANSFER — adresa od koje se vrši pisanje na disketu (ili čitanja) nakon izvedene operacije čitanja, odnosno pisanja ovdje se nalazi adresa nakon zadnje prenesenog bajta
23753	— 23754 —	ne koristi se
23755	2	CHADD_ — privremeni smještaj za sistemsku varijablu CH_ADD
23757	—23765	NE KORISTI SE
23766	2	D_STR1 — početak područje za specifikaciju datoteka broj disketne jedinice
23768	1	S_STR1 — broj kanala
23769	1	L_STR1 — tip uređaja
23770	2	N_STR1 — dužina imena datoteke
23772	2	— adresa imena datoteke
23774	8	D_STR2 — početak područje za specifikaciju datoteke 2
23782	1	HD_00 — početak područje hedera tip podataka
23783	2	HD_0B — dužina podataka
23785	2	HD_0D — početak podataka
23787	2	HD_0F — dužina programa
23789	2	HD_11 — auto start linija
23791	1	CDPIES — NE KORISTI SE
23792		— početak područje kanala odnosno mapa

Snimanje i učitavanje

Nakon formatiranja diskete je spremna za korištenje. Pomoću standardnih naredbi SAVE i LOAD možemo spremiti i učitavati bajzik programa. Ukucajmo liniju

```
10 PRINT „Program broj 1
```

ta nakon toga *SAVE *„m 1 „program 1* Disketa će se kratko zavrtiti i program će biti spremljen. Naredbom *CAT 1* možemo se uvjeriti da se program zbilja nalazi na disketi pod imenom „program 1 te da zauzima 1 sektor

Nakon što smo program spremili možemo ukucati NEW da izbrišemo program iz memorije. Naredbom *LOAD * „m 1 „program 1* učitavamo program sa diskete u memoriju što možemo vidjeti naredbom LIST ili RUN. Naredbom SAVE, LOAD, VERIFY i MERGE imaju isto dajstvo kao i kod spremanja na kazetu, samo imaju programa (koja se na može izostaviti kao kod LOAD ") prethodi oznake *" „m " broj_jedinice*. Primjen valjanih naredbi

```
SAVE *„m ,1„slike SCREEN$
LOAD *„m ,1 „slika CODE 16384
VERIFY *„m ,1, „slika CODE
SAVE *„m ,2„auto start LINE 10
MARGE *„m ,2„overlay
```

Probajmo još jedan program koji ilustrira brzinu prijenosa podataka sa diskatne jedinice ukucajmo liniju

U ROM turbodrajva je smješten interpreter koji prepoznaje [illegible], MOVE, SAVE LOAD, VERIFY, MERGE, CLS, CLEAR.

Sintaksa ovih naredbi je identične sa naredbama za ZX-interface 1 i Microdrive, čime je osigurana stopostotna kompatibilnost iz bejzika. Pri tom su dodane neke nove naredbe i ostavljene neke stare, koje u ovom meduskiopu nemaju smisla (formatiranje RS 232-interfejsa). U ROM-u je, također, ostavljena mogućnost skoka u RAM, što obezbeđuje dopisivanje vlastitih bejzik naredbi, naravno u mašinskom jeziku

10 PLOT 125 30 DRAW OVER 1 0 130 59 3 PI

i nakon toga RUN Dobivenu sliku možemo spremiti naredbom *SAVE * m 1 proba SCREEN$* Prema nama će se učitati slika u realnom vremenu Ovaj pnzor govori sve o brzini kojom se pohranjuju i učitavaju podaci

Imenovanje . .

Prilikom odabira imena programa ne postoje nikakva ograničenja osim na dužinu Medutim postoje dvija iznimke Programi čije ime počinja se CHR$ (0) na ispisuju se u katalogu što predstavlja svojevrsnu zaštitu Treba paziti da se ime takvog programa ne zaboravi jer pristup bez poznavanja imena nije moguć iz bejzika Druga iznimka je program se imenom run Taj program se automatski učitava ako nakon ukljucivanja spektruma unesemo naredbu RUN te odmah izvršava ako je spremljen se LINE opcijom

U katalogu ima mjesta za 45 programa odnosno datoteka što ne bi trabalo predstavljati nako ograničenja

. i brisanje programa

Naredbom ERASE brišu se postojeći programi sa diskete Sintaksa naredbe je

ERASE ‚m', broj_jedinice, „ime_programa

Obzirom da ova naredba nepovratno briše datoteku odnosno program, prilikom njenog korištenja treba biti krajnja oprazan Primjer naredbe ERASE

ERASE m 1_program 1

Sekvencijalne datoteke

Osim pohrana programa diskata pruža još jednu mogućnost — pohranu čustih podataka odnosno atvaranje datoteke Datoteke je logička struktura na disketi jednoznačno odredena svojim imenom Sadržaj datoteke može biti bilo što pa je tako i bejzik program na disketi specijalan slučaj datoteka Operacioni sistem turbodrajva omogućava baretanje samo sekvancijalnim datotekama, no uz poznavanja mašinskog jezika moža se ostvariti direktan pristup Kod sakvencijalna datoteke podacima se može pristupiti samo po redu kojim su zapiseni na disketu — ako želimo učitati na primjer deseti podatak onda moramo učitati i prvih devet isko nam oni nisu potrabni No i sekvancijalna datoteka pružaju široke mogućnosti primjene Naredba OPEN pridružuje neki kanal nekoj datoteci, odnosno uredaju u konkratnom slučaju pristupu za štampač Kod otvaranja datoteke sintaksa naredbe OPEN je slijedeća

OPEN #broj_kanala „m broj_jedinice ‚ime_datoteka

gdje je broj_kanala (normalno (4—15) broj kanala koji pridružujemo, broj_jedinice broj jedinice na kojoj otvaramo datoteku te ime_datoteke ime datoteka koju otvaramo Ako postoji datoteka se specificiranim imenom, ona se otvare kao datoteka za čitanje a ako ne postoji, otvara se nova datoteka kao datoteka za pisanje Upis u datoteku vrši se naredbom *PRINT #n* a čitanje sa *INPUT #n*, odnosno *INKEY$ #n*, gdje je n broj kanala pridružen datoteci Nakon što smo u datoteku zapisali sve podatke potrabno ju je zatvoriti jer će u protivnom dio sadržaja (a možda i sav sadržaj) biti izgubljen Zatvaranja datoteke vrši se naredbom *CLOSE #* broj_kanala

Po uke[illegible] greškama

[illegible]kog [illegible]ajvom operacioni sistem otkriva [illegible] ispisuje odgovarajuću poruku Po ukl[illegible] uglavnom [illegible] samo za sebe pa će ovdje biti objašnjenje samo one vezane uz rad diskatne jedinice

No directory space	*Nema mjesta u katalogu što znači da već postoji 45 datoteka te nije moguće stvoriti novu*
Sector not found	*Određeni sektor na diskati nij pronaden Ova greška se uglavnom javlja na disketama lose kvalitete ta ako postupak formatiranja nije uspješno izvršen a disketa se svejedno pioba koristiti*
Record not found	*Određeni blok (sektor) neke datoteke nije naden Najčešći uzrok je ako datoteka nije uredno zatvorena*
CRC error	*Greška pri čitanju podataka sa diskete Odaje opet lošu kvalitetu diskete Ako se naredba kod koje je došlo do ove greške ponovi može se desiti da se podatak ipak uspije pročitati ali je zbog sigurnosti poželjno podatke pohraniti na neku drugu disketu*
Drive write protected	*Disketa je zaštićene od pisanja Na disketi se nalazi neljepnice koja onemogućuje pisanje*
Disk full	*Svi sektori na diskati su iskorišteni i nema slobodnih*
Drive not ready	*Disketna jedinica nije spremne Uzroci mogu biti jedinice je krivo priključena nema diskete u pogonu vrata nisu zatvorena*
Wrong file type	*Naredbom LOA (VERIFY ili MERGE) je pokušano čitanja datoteke koja ne odgovara datoteci spremljenoj sa SAVE (ne prijar se LOAD CODE se ne može učiti program)*

Kao primjer možamo napisati program koji stvara datoteku se imanima ljudi i datumima roćenja

```
10 REM otvaranje datoteke
20 OPEN [illegible]5 m [illegible] rođendan
30 REM upisivati [illegible]emo podatka dok ne naidemo na prazan unos
40 INPUT "Ime osobe: "a$ IF [illegible]EN a$<>"" THEN INPUT "Datum
   rođenja "; bi[illegible] P"INT #5 BS GOTO 40
50 PRINT #5 "" REM prazan string označuje kraj datoteke
60 CLOSE [illegible]5 REM zatvaramo datoteku
70 REM u nastavku otvaramo datoteku te ispisujemo njezin sadržaj
80 OP[illegible]N [illegible]5 [illegible]1 rođendan
90 NP[illegible]T [illegible]5 a$ IF a$ [illegible] THE INPUT #5 b$ PRINT a$ b$
   [illegible] 90
100 REM kraj programa [illegible]dje zlazimo ako se učita prazan string
110 CLOSE [illegible] REM ova naredba nam oslobađa kanal 5 za daljU
   upotrabu
```

Kanal za štampač

Prilikom otvaranja kanala na štampaču sintaksa OPEN naredba je slijedeća *OPEN #broj_kanala ‚ime uredaja* gdje ima uredaja može biti [illegible] Kod tipa b svi podaci se šalju štampaču bez obzira na t[illegible] što oni zapravo predstavljaju („b znači binary), dok se kod tip[illegible] (od text) propuštaju samo znakovi koje se

mogu štampati (kontrolni kodovi se ignorišu, a složenice kao npr PRINT se rastavljaju u pojedinačna slova) Tako ćemo ako želimo štampati program, specificirati „t , a ako želimo pranjati neke kontrolna kodove — b Istovremano možemo imati i jedan kanal tipa _b I t što nam omogućuje ispis kako taksta i listinga, tako i upravljanje raznim opcijama printera preko kontrolnih kodova

Spektrumove naredbe LLIST I LPRINT rade isto kao I *PRINT#3* odnosno *LIST#3*, ćamo njihovo djelovanje usmjariti na štampač vesen preko turbodrajve naredbom *OPEN #3 ţ* Ako želimo istovremeno upravljati I kontrolnim znakovima, naredbom *OPEN #4 _b* otvaramo kanal za kontrolu I kanal na štampaču potrebno je satvoriti naredbom *CLOSE # broj_kanala*

Naredbe MOVE omogućuje kopiranje neka datoteka u naku drugu, odnosno na naki kanal Na primjer naredba *MOVE m ,1 original TO ,m ,3 kopija* kopira datoteku na diskeţi 1 pod imenom _original na diskatu 3 u datoteku pod imanom kopija Ako želimo ispisati sadržaj datoteka ,rodandan iz prathodnog primjera možemo to umjesto iinijom 90 programa izvršiti naredbom *MOVE ,m ,1 _rodendan TO #2*, gdja je kanal broj 2 kanal za ispis na akran Sedržaj datoteka može se ispisati na štampaču naredbama *OPEN #7 ţ MOVE m ,1 ,rodendan TO # 7* Pri tome se ispisuja goli sadržaj bez dodataka koji poboljšaveju pregiednost ali ne moramo voditi računa o kraju datoteka

Prilikom otvaranja kanala na štampaču čitanja znaka se kanala ,ţ ili „b naredbom INKEY$ daja stanje JOYSTICK ulaza na turbodrajv pločici Pri toma se kod kanal T pranose samo donjih pat bitova, a kod b tipa avih osam od kojih šest daja stanje busy signala na štampaču, a gornja dva (sedmi I osmi) nisu definirani Kod kanal ,t ili ,b tipa na praporuča se upotreba naredbe INPUT Ostaju još dvija naredbe se objasniti To su naredbe CLS I CLEAR Naredba CLS # briše akran ali postavlja atribute na stanja kao kod uključivanja spektruma (INK=crna, PAPER=bijela BORDER=bijela I INVERSE BRIGHT, OVER I FLASH na „na , odnosno nsaktivno atanja) Naredba CLS+ također briše akran ali se razliku od CLS postavlja INK=bijala a PAPER i BORDER=crna

Naredbe CLEAR # zatvara ave kanala i pridružuje kanala 0—3 njihovim inicijalnim uređajima (tastatura akran ZX printer)

Turbodrejv kanal

Pri otvaranju datoteka na diakati, u „spektrumovoj memoriji se formira kanal sa avim potrebnim informacijama On se smješta u područja kanala iza standardnih spektrumovih kanala (ekran) te zauzima 595 bajta Njegova struktura je preuzeta iz kanala pri redu se mikrodrajvom, što osigurave visoku kompatibilnost i iz mašinskog jezika

Značenje pojedinih polja je sliedeće (po bejtovima)

```
0 —1 Adresa # 0008
2 — 3 Adresa # 0008
4     „M“ (oznaka da se redi o „mikrodrajv kanalu)
5 — 6 Adresa potprograma se ispis znaka u datoteku
7 — 8 Adresa potprograma se učitavenje znaka
9 — 10 broj 595 (dužina kanala)
11 — 12 CHBYTE (brojač podatkovnog područja se podacima)
13     CHREC (broj sektora počinje od 0)
14 — 23 CHNAME (ime datoteke)
24     CHFLAG (zastavlos čitanja/pisanje)
25     CHDRIV (broj diskatna jedinlos)
26 — 27 Adresa mapa za dotičnu dlak jedinicu
41     Broj datoteka (svako datoteci se pridružuja broj 1 --- 45)
82 — 593 Područja podataka (512 boja za jedan sektor na
         diskati)
```

Ostali bejtovi nisu korišteni ali kanal nija sažet na minimalnu veličinu zbog kompatibilnosti se mikrodrajvom

Centronios kanal za štampač izgleda ovako

```
1 — 2 edresa # 0008h
3 — 4 edresa # 0008h
5     „t
6 — 7 adresa potprograma za ispis
8 — 9 edresa potprograma za čitanja
10 — 11 broj 11 (dužina kanala)
```

Ostaja još da se objasni značenje pojedinih polja u turbodrajv kanalu

Adrese # 0008 au adresa ulazna I izlazna rutina koja inicijalizraju akok u turbo ROM koji nakon toga vrši odgovarajući potprogram *CHBYTE* ja brojač podataka u području podataka On nam pokazuje na mjesto se kojeg ćamo čitati sliiedaći znak odnosno gdja ćemo ga zapisati Njegove vrednosti iznose 0 do 511, nakon čega se vraća na 0 a prelazi se na sliedaći sektor

Brojač sektora *CHREC* (njegova vrijednost se kreće od 0 do 255, ali datoteka može imati i preko 256 sektora) nam pokazuja koji sektor se tranutno nalazi u području podataka odnosno određuja koji sektor će se učitati pri čitanju Polja nazvana *CHNAME* sadrže ime datoteke *CHFLAG* je bajt čiji donji bit postavljan na „1 označuje da je datoteka otvorana se pisanja Adresa mapa pokazuja na kojoj se lokaciji u memoriji nalazi mapa diskate Mapa diskete je zapravo sedržaj jednog sektora na nultoj stazi u kojem se nalaze podaci koji sektori na diskati pripadaju kojoj datotaci Pri otvaranju datoteka na diskeţi uvijek se formira i mapa u memoriji što znatno ubrzava postupak traženja pojedinih sektora datoteka odnosno slobodnih sektora Veličina mape iznosi, lato kao I jednog sektora 512 bajta Mapa je pridružena cijaloj diskati, pa ćamo bez obzira na broj otvoranih datoteka imati po diskatnom pogonu jednu mapu Istovremeno možemo imati 16 otvoranih kanala odnoano datoteka

Broj datoteka je broj koji opcira operacioni aistem dodijaljuje avakoj datotaci — lakše je beratati jednim bajtom nago nizom od 10 znakove Ovo polje se korisnika nije od nikakve važnosti Područje podataka je područje u koja se smješta jedan sektor se diskate odnosno podaci se u njemu formiraju prija upisa na diskatu Tako se fizički zapis na diskatu vrši tek onda kada se ovo područje popuni što također znatno ubrzave red (pri svakom pokratanju diskatnog pogona potrabno je čakati nako vrijeme prija operacija pisanja odnoano čitanja da diskata dosegna točnu brzinu vrtnje)

Marjan Milatić i Dalibor Jurhar

Štampice za „turbo“

U serlji o samogradnji disketnog interfejsa se spektrum koju završavemo u sledećem broju nsetojali amo da pružimo ave neophodne informacija se izradu, korišćenje I programiranje turbodrajva. izrada interfajsa je u svemu dostupna čak i nalakusnim samogrediteljima osim u jednom detalju — dvostrana štampa u kućnoj redinosti uvek predstavlja nelzvestan poduhvat Za ona čitaoca koji više cene svoje vreme od novca autori diaketnog interfejes Dalibor Jurhar i Marjan Milatić pripremaju „skraćani“ komplat po ceni od 16 000 dinara — pod uslovom da praliminarna narudžbenios koju objevljujemo u ovom broju pokaže dovoljno interesovanje da se opravda čitav poduhvat Komplat sadrži

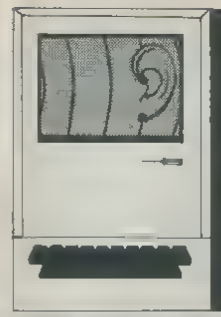
- dvostruko štampano kolo se metalizovanim rupcima profesionalna izrade, i
- eprom sa usavršenom verzijom turbodosa koji između ostalog obezbeđuju i red se diskatnim jedinlosma se 80 staza

Proizvodnju kompleta i njegovu distribuciju preuzimaju autori projekata, a praliminarnu narudžbenicu — original, foto-kopiju lil njen prepis — trebe dostaviti na adresu „Galaksija — Računari 11000 Beograd. Bulevar vojvode Mišića 17 najkasnije do 31 decembra 1986 godina Ako broj prispelih narudžbenios ohrabri autora da se upusta u proizvodnju kompeta, distribucija će biti izvršena na osnovu postojećih narudžbenica — od samograditeija turbodrajve se neće očekivati da nam pošalju nove

Preliminarna narudžbenica

Molim vas da mi pošaljete pouzećem kompletia) za samogradnju disketnog interfejsa koji se sastoji od štampanog kola i eprome sa turbodosom iznos od 16.000 dinara uplatiću poštaru prilikom preuzimanja pošiljke

Ime i prezime
Mesto
Ulica i broj
Lična karta



Šta ima novo

Daljinsko upravljanje računarom

Sve je veći broj integrisanih kola koja se direktno spreže sa telefonskim linijama u različitim aplikacijama. Jedno od takvih kola proizvodi Siemens pod oznakom PSB6620 a naziva se „identifikator telefonskog poziva". Kao što ima govori ovo IC prepoznaje dolazeći telefonski poziv tako da i bez čujnog alarma, čitaj zvonjenja, može da aktivira određeni periferijski uređaj. Naravno, takav PU može da bude vaš personalni računar, koji na opisani prekid (interapt) započinje određeni program. Mogućnosti su široke.

Prenosni RAM

Ukoliko vaša aplikacija zahteva pranos podataka, koji se normalno nalaze u RAM memoriji, između različitih sistema a nemate flopi disk periferiju ili sličan sistem za penos znatne količine podataka razmotrite upotrebu tzv. RAM-ova bez brisanja firme Greenwich Instruments. To su praktično statičke CMOS RAM memorije sa ugrađenom, u istom hibridnom kućištu, kvalitetnom litijumskom baterijom, koja garantuje održanje podataka u toku deset godina (tipično) i kolom koje štiti RAM od promena prilikom gubitka napajanje iz mreže. Naravno, da bi ove klase RAM memorija imala praktičnu vrednost, proizvode se sa kapacitetom od 16K, 64K i 256Kbita, naravno uz kompatibilnost podnožja se uobičajenim memorijama bez baterijskog napajanja.

Brza „dvadesetica"

Kada se pomene 20-tica svi pravi poznavaoci mikroprocesora znaju da je u pitanju izvanradni 32-bitni CPU firme Motorola. Sada ga ove renomirana američka firma nudi i u verziji od 20 MHz tj. sa ciklusom od smao 50 ns. Kada se ovoj brzini doda izvanredan set instrukcija i raznovrsni jedinstveni načini adresiranja podataka onda je jasno zašto za mnoge stručnjake MC68020 predstavlja danas najbolji komercijalni mikro procesor, koji je u kisai (čak u nakim BENCHMARK testovima i bolji) procesora miniračunara VAX 11/780 firme Digital.

63/zanimljivosti iz sveta komponenata

Komšije se „ne šale"

Ausirijska firma AMI Austria Mikrosystems Int. koja je nastala pod patronato američkog AMI nudi interesantan univerzalni disk kontroler sa ugrađenim DMA delom. Čip je naravno, programabilan i može se koristiti kako za flopi, teko i za hard diskove različitih dimanzija i formata (do 4 jedinice sa po 16 glava po jedinici do 256 sektora po tragu i sa maksimalno 2048 staro po jedinici). Ugrađeni DMA u kontroleru sa oznakom S9224 može da adresira 16 MB. Čip zahteva samo napajanje od +5V a amsšteno je u kiselično DIL 40 kućišta.

Nelogičnosti sa 80286

Obzirom da firma Intel sva rede reklamira svoj 16-bitni procesor tipa 80286 izgleda da su u pravu oni koji su rekli da je „286 promašeni CPU. Ne samo da je „iseksao granu na kojoj se nalazio 80186 (bolje zamišljen, projektovan integrisan CPU) već se pokazuje i sporiji u nekim aplikacijama od 80186. Osim toga, ni set instrukcija nije 100% kompatibilan pa su sve gisanje izjava de je 80286 samo 16-bitna verzija Z80 (što po mnogim mišljenjima nije daleko od istina).

Sve na jednom mestu

Entgisaka firma ARCOM nudi kompletan mikrokontroler na štampanoj ploči EUROCARD formata, koji će prevashodno pozdraviti inženjeri koji koriste mikroprocesore u kontrolnerskim aplikacijama a nisu previše vični, ili na žele da programiraju u asemberu. Sistem pod oznakom Arc 50 sadrži CPU se sopstvenim bejzikom koji ima aritmetiku sa pomičnim zarezom u ROM-u, RAM memoriju serijski i paralelni port časovnik se sopstvenim beterijakim napajanjem mesta za program u ROM/EPROM-u, zatim EPROM programer za programiranje na samoj ploči mogućnost nezavisnog rada, itd. Kontroler je baziran na intelovom čipu sa oznakom i8052AH-BASIC, koji je, u stvari 8052 mikroprocesor sa preprogramiranim bejzik interpraterom kapacitete 8K u sopstvenom ROM u.

Za zaboravne

U obzirom da je Z80 mikroprocesor još uvek najpopularniji u našoj sredini, podsećam da ga nekoliko proizvođača pravi i u CMOS verziji (Toshibe, Zilog a sada i italijanski SGS). SGS ja posebno zanimljiv iz nekoliko razloga prvo, proizvodi kompletnu Z80 familiju i u NMOS standardnoj tehnologiji, zatim javljniji je od Zilog-a. Dodajmo da SGS proizvodi i kompletne druge logička familije (ave vrste TTL-a kao i sve vrste CMOS-a), a isto tako i linearna integrisana kola, firma je posebno poznate po svom specifičnom patentiranom postupku za izradu linearnih kola snage (lin i prekidački regulatori). Konačno SGS je firme iz susedne države te se praktično kompletan proizvodni program može lako nabaviti u relativnoj „blizini" — u Trstu (firma ELECTRONIC SHOP, ulice F. Severo 22 nudi „sve" od SGS-a).

Pripremio: Blažimir Miše, dipl. ing.

Hakerska priča

Šta 'š da bidneš

Scenario za ovu igru je nastao pod radnim nazivom „Šema", ali smo ga na kraju nazvali „Šta š da bidneš?" Budite pažljivi — radi se o vašoj budućnosti!

Igra se sastoji iz osam nivoa, ili, tačnije, iz osam odvojenih igrica. Prvi nivo je tekstualna i avantura u kojoj vas svakih nekoliko koraka kroz svet Kakilenda pitaju da li više volite da spavate ili da sa igrate, da li više volite čokolade ili kašicu, da li kada ste ljuti plačete ili se durite i slično. Ljudima zainteresovanim za pravljenje igra dodaćemo kompleten spisak svih pitenja u igri do kojih smo došli dugotrajnim i mukotrpnim misaonim procesom. Kad završite put kroz Kakilend na osnovu vaših odgovora dobija ta procenu vašeg psiho-profila koji vas ograničava u daljem toku igra tako što će samo neka pitanja moći da vam budu postevljena dok će druga biti čuvana za sledeću igru.



Sledeći nivo igre je brza akciona pustolovina sa puno pucanja, buka i lutanja po mračnom lavirintu zvanom Eskola. Bodovanje i menjanje akora trebe u ovom delu igra da budu regulisani krajnja konfuzno tako da igrač nikad na zna šta će mu doneti ili oduzeti bodove.

Odmah posla nje se nalazi treći nivo koji, opet predstavlja tekstualnu avanturu u kojoj morate jako brzo da odgovarate na pitanja tipa: volič li više dečaka ili devojčica, da li ai ti dečak ili devojčica, da li pješ, da li pušič da i ideš na žurke da li voliš svoje roditelje, da li mrziš svoje roditelje, da li si ikada poželeo da baciš bombu u stan svojih komšija i slično. Mala suptilna pitanja. Posla ovog dela igra ponovo dolazi do promene tvog psiho profila.

Sledeći stepen igra je avantura u začaranoj zemlji Gymnase u kojoj lutate sa svojom

bandom i interagujete sa svima ostalima ima mnogo manje pucanja nego u Eskoli ali je zato više trgovina razgovora, ucenjivanja preuzimanja uloga i sličnih malih zabava. Cilj tog dela igre ja da svog druga Theega oslobodite iz tamnice lepih veštica. Ako neste baš uspešni ne samo da ga nećete izvući iz tamnice nego će se on i zaljubiti u jednu od veštica.

Peti nivo igra je pogodili ste tekstualne avantura u kojoj morate da odgovarate na zagonetka tipa „Šta je to — ako ga upišeš kažaće ti ako ga ne upišeš kažaće se? Ili Šta je to — pravi zvukove kao patka potiče iz Kine i živi samo na telefonu? Ili Ako je voljenje jedne osobe ljučev a voljenje dve osoče orgija Šta je voljenje tri osoče? Posle ovog naivnog i nevinog testa vaš psiho profil se opet manja. Čuvajte se jer ako je sad drastično loš ih dovoljno čudan ništa do kraja igre ga neće dovoljno promeniti.

Šesti nivo igra je tektička igra se zavlačenjem i odigrave se u mračnoj špilji koja se zove Big Roopa Fax. Tu vi morate da se provučete pored stalagmita i stalaktita i termite i raznih gluposti dok su vam ruke pune dragocenih stvari koja skupljate uz put, a koje su vam draga. Igra ne deluje teško ali je veoma neizvesne jer ja u pećini jako mračno i jako hladno i jako depresivno i sve tako jako. Kad prodete sve nedače i stignete do Svetog Pahpiera odmah počinje sedmi nivo koji je, naravno, tekstualna avantura ali su sad pitenja malčice jednostavnija da se malo odmorite. Pitanje au uglavnom tipa Kako si? „Jesi li tu? Šta radiš? „O čemu razmišljaš? „Zašto ne pričaš nešto i slične glatke gluposti.

Taj odmor će vam biti potračan jer ulazite u osmi nivo igra koji je toliko nabijen opasnostima i akcijom da ga je teško opisati. Oko vas muva gomila likova za koja ne znate da li su prijateljski ili neprijateljski raspoloženi pa vam nije ja sno ni da li da ih upucate ili da se rukujete sa njima. Ili i jedno i drugo. Najgora je to što i kada utvrdite da je neko prijateljski lik on to ne mora da ostane pa je dobro za svaki slučaj povremeno ubijati i takve. Prava mala paranoje. Vi se borite sa mračnim silama sveta da oslobodite svoja prijatelje. Prijatelji se zovu Job Šemska. The sten Kidlkid i Tefa. Kad to uspete avantura nije prošla — treće se delje boriti da bi se oslobodilo ljubimče kuću po imenu Fikendica i razne druga kućna gamad koju ne bih sad nabrajao. Borče će biti teška ali će vam puno pomoći ako se što manje truchte. Znači treba uložiti što više truda da se što manje trudite. Onda je ave lako jer na morate više da razmišljate i možete da živite srećno do kraja života.

Napomena programerima igra mora biti napravljena tako da onaj ko uspe da je završi ima strahovitu potrebu da ode pred televizor. Iegne uzme novina u ruke i onda zaspe.

Dak Branković



Pomagajte hakeri

Lord of the Rings

Hobiti su đabaljuškast veseo narod ne što manji od patuljake kudrave kose i đakavih atopala. Vole vrtlarstvo hranu pušenja lula i miran život. Zamislite onda kako su se čuditi gradani Hobitona kada je Bilbo Baglns kranuo u svat da traži nakakvog zmaja i njegovo blago.

Verovatno ste se Bilbom prošli ave zamka Hobita a seda sjajna proza D‡ R R Tolkina i veština programera iz Melburne House nuda nsetavak ove priče.

Kao što znate Bilbo ja na svom putu zaradio i čudni prstan koji čini nevidljivim onog ko ga nosi. All čarobnjak Gandalf koji je i ovaj put umešan otkrive da su moći prstena znatno veće iskovao ga je Sauron od Mordora gospodar zle i izgubio u ratovima kad njegova snaga nije bila ravna današnjoj. Sada mu je još samo prsten bio potreban da zavlada srednjim svetom i on šalje devet Utvara prstene u obliku Crnih Jahača da se domognu prstena. Pošto je Bilbo već star povukao se u Rivendal ostavivši ayu svoju imovinu rođaku Frodu koji sa svojim prijateljima traba da odnese prsten pravo u Mordor i baci ga u rasepline Planine Usuda u kojoj je i iskovan.

Zeleni dragulji

Avantura koja je pred vama ima dve verzija. Jedne verzija je program se dosta slika i manje događaja i pogodna je za one koji vole slikovnice. Za oboževaoce Tolkina (što znači da kao i ja smatraju čistim bezobrazlukom to što Gospodar prstenova ima samo hiljadu i pasto stranice) na raspolaganju je duža verzija koja obuhvata dva programa. Objavljujemo mapu prvog dela koja je precrtavana se originalne Gandaltove pa ne zamerite ako ima grešaka ne zna se tačno ni koji je to prepis. Sleda i uputstva kako igru rešiti iako postoji više rešenja, ukazaćemo vam na samo jedno od njih.

Igru možete igrati kao Frodo III kao neko od njegovih prijatelja. Ja sam, naravno, izabrao glavnu ulogu.

Počinjete u Hobitonu, u svojoj rupi gde ćete naći Gandaltovu poruku da vas čeka u Rivendalu. Pokupite ave stvari koje nadete i podelite ih ravnomerno se prijateljima (tu su Sem i Pipin) Rivendal je istočno od Hobitona, all ćete na zapadu naći mnogo neophodnih stvari i obaveštenja. Ipak, najbolje je domah otići u Brandi Hol po Veselog (Merry), jer vas on neće čekati dugo, a bez njega nećete moći da završite Igru. Preporučujem vam put preko Woody Grove. Zatim se vratite do Mihel Delvinga i udite u muzej (Mathom House) za što vam ja potrebna dozvola gradonačelnike (Mayor). Tu ćete naći sveću i pročitati o čudesnim zelenim draguljima koji pomažu u borbi protiv zla (Elfstones). Jedan takav dragulj dače vam čarobnjak Radagast i naučiti vas keko da ga koristite. Radagast živi u opservatoriji blizu mađnatira ali vas svešteník neće pustiti do njega dok ne donesete dva medaljona koje morate da oduzmete Zelenom Vitezu i Crvenoj Dami.

Zelenog Viteza ne možete da pobedite all ne može ni on vas. Jedini je problem što vam ubije prijatelje kad ga napadnete pa se potrudite da ih ostavite u blizini dok se borite s njim. On će se umoriti i ispariti ostavivši vam medaljon.

Dama u crvenom

Zatim idite do Crvene Dame i ne nase dajte njenim zavodljivim pozivima već je odmah ubijte (kako okrutno!) i uzmite medaljon. Sada će vas svešteník pustiti do Radagaste Čarobnjaci obično čekaju će tri puta kucate i pristojno pozdravite pa vam tek onda otvaraju vrata. Pra nego što udete razdelili sve stvari prijateljima. jer će vam Radagast samo jednom ponuditi dragulj. Ako budete nosili previše stvari nećete moći da ga uzmete.

Sada možete krenuti na istok all što rede idite putem jer su tu Crni Jahači. Korlano je proći porad Magotove kuće gde ćete dobiti uputstva i hranu od gospođe Magot pod uslovom da budete ljubazni. Uopšte ovde ljubaznost i lepe reči otvaraju sve vrata — možda je to razlog što Igra još nlja postala popularna u našoj zemlji. Da biste prošli porad Magotovih pasa pošaljite Pipina da doveda Magote jer Pipin poznaja kuce od ranija.

Nakon posete Magotu možete da preda te raku skelom (što mani još nije uspelo) Ako želite da pokušate morate prvo da je dovučete se suprotne obale (turn handle) što će vam oduzeti mnogo snage. Zatim vam ostaja problam kako se ukroeti na skelu. Drugi način je da pokušate preiazak moatom što ne uspeva uvek (stignu vas jahači) pa prethodno traba animiti igru.

U mračnoj šumi

Čim se nađete na drugoj strani skranite na jug do skela i Brandi Hola gde ćete se osvežiti hranom koju je Veseli spremio. Put vas dalje vodi kroz mračan tunel u kome se leko možete zagledati. Sada upotrabite sveću koju ćete zapaliti šibicom (light). To obavezno morate učiniti na samom ulazu u tunel. Na sredini tunela pošaljite prijatelje ispred sebe, jer ćete ih inače izgubiti. Kad uspešno prodete tunel naći ćete se u mračnoj šumi.

Njeno žlobno drveće neće vas pustiti da idete kud želite, all morate biti uporni. Primirite se i kad se drveće pomeri pokušavajte ponovo sve dok ne uspete. Na Gloomy Place obavezno se popnite na drvo, gde ćete naći još jedan dragulj, pa kranite niz obalu Vitivindia. Tu će vam Starac Vrba zarobiti prijatelje i moraćete da zovete u pomoć Toma Bombadila. Kod njega ćete dobiti i sledeći obrok.

Od Toma idite na istok do Visoravni mogila. Ne zadržavajte se previše, iako tu svira sjajan , heavy metal Orc-band inače će vas pred kapijom Brija čekati jahači kojima nećete moći da pobegnete. Ovde vas čeka i treći dragulj (pretražite biljku, all se čuvajte jer je u pitanju konopija od koje se pravi naših). Napomenimo da je i Pipin u Staroj šumi stekao dve dragulja all njih ne možete da upotrabite u ovom delu igra. Tn dragulja koja ste našli rasporedite kod

Sama, Veselog i sabe Sada udite u grobni cu uzmite maceve i pokušajte da izađete To će vam uspeti samo ako nevućete praten r tako prođete pored Mogil-atvora Čim dođete pred drvenu kapiju skinite preten s lupajte da vam otvore Pre nego što vam otvori vrate tražiće de se predstavite Obavezno mu recite vaše ime ili vas neće pustiti u Bri Na trgu u Briju sresćete tri Crna Jahača koja morate uništiti magijom Za svakog jahača je potreban po jedan dragulj Pipina sa njegova dva dragulja ostavite pred kapijom i udite Sam Veseli i vi se po jednim drugujam Ako nako ima kod sabe dva dragulja ne ame ih upotrebiti jer će poginuti Pošto uništite jahaće snabdejte sa hranom u prodavnici i potražite u obliž njim krčmame čoveka koji se odaziva ne ima Strajder (Aregorn) Zatražita od njega da vam pomogne i sačekajte da on krene ispred vas On će vas voditi kroz Muvodne baruštine do Braga Vetrova, gde ćete naći još jednu Gandalfovu poruku Zatim opet sledite Strajdera kroz bare do ruševina Fornosta i nazad ponovo do kapija Brija Pri ovim manevrima ne smete izgubiti Strajdera jer se inače nećete izvući iz baruština

Još nekoliko opštih napomana Snimanja je korisno iako dugo traja pa animajte poziciju čim rešite deo igre

Saveti za dug život

Ako na sceni stoji zid a na zidu visi puška te puška more da opali u toku predstava ili svaki predmet ima svoju namenu i pažljivo ga istražite (examina) i po mogućnosti ponesite

Kad ne možata da prođete kroz vrata pokušajte da ih otvorite (open) kucate (knock) ili pozdravite (hi)

Morate uvek da neglasite koma se obraćate (say to) ili koga udarate (hit) Inače ste default uvek vi pa se može dsalti da govorite sami sa sobom ili što je još gore da dobro odmarenim udarcem probodete svoju kožu

Sklanjajte se a puta od Crnih Jahaće, jer ih samo tamo možete videti, i ne zadržavajte se na onim delovima puta gda možete samo na istok ili zapad Ne možeta ih izbeći u Briju, pa čuvajte dragulje za tu priliku

Ako vam u lutanjima nestane hrane a vi ogladnite popijte malo vina (koja nosite od kuće) Nije primećeno da loše deluje Morate paziti da i vaši prijatelji jedu inače će ostati negde uz put

Najverniji vam je Sem i on vas bez pogovora uvek sluša Veseli često misli na dom a Pipin nalazi da je putovanje zabavno, lako se često prvi umori i najčešće otkaže poslušnost.

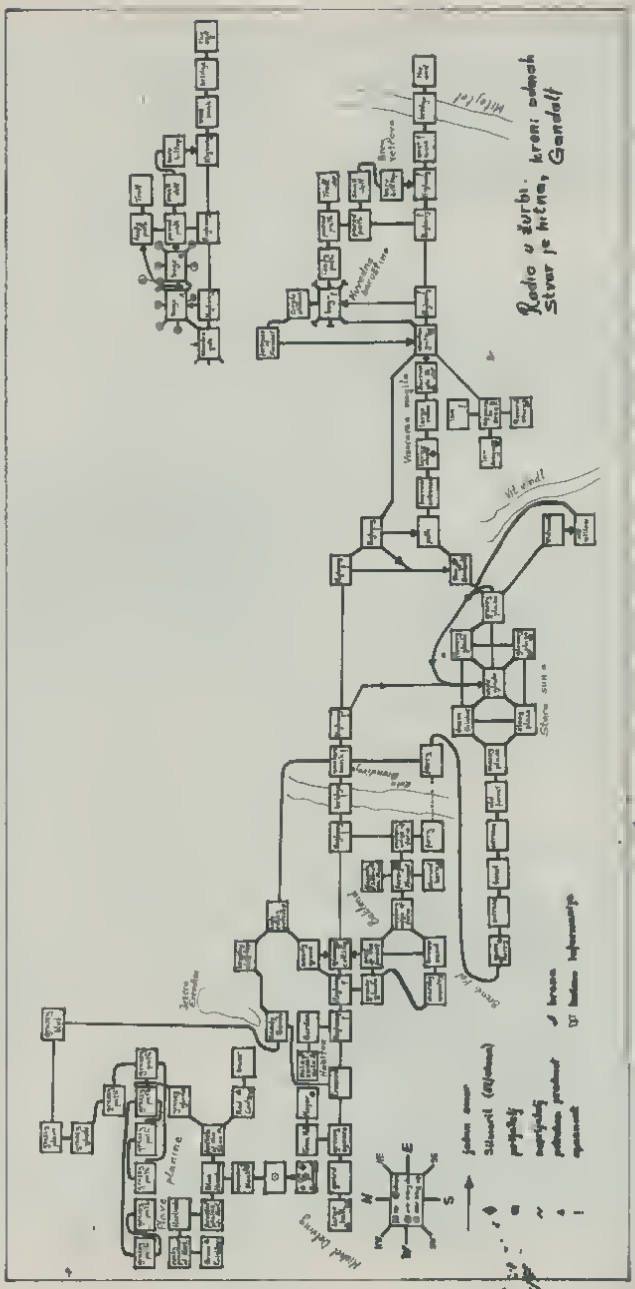
Kad uspešno prodete prvi deo čeka vas drugi na čijem početku srećete vilovnjaka Glorfindela, ponija Debelog Glupana i Bilbovu opremu za dalje putovanja Opširnija o drugom delu, drugi put ili ćete morati da igrate sami U međuvremenu, pročitajte knjigu jar je interesantna bar koliko i program Vidimo se u Rivendalu

Voja Gašić (Sivi)

P S Umalo da zaboravim! Magične reči su početak jedne stare vilovnjačka pesme

A! Elbarath Gilthoniel! Silivren penna miriel o menel aglar elanath Gilthoniel A! Elbarath!

P. S P S Dovoljno je samo SAY ,ELBERETH a u nuždi i O (ENTER)



65/razbarušeni sprajtovi

„Čip" o „Računarima"

u saradnji sa radio-emisijom „Čip i sedam jarića" koja se emituje svake subote na talasima Radio Beograda u 12 časova

SPECTRUM

GLIDER RIDER

JEDRILIČAR *Quicksilva*



Sjurite se biciklom niz brdo, udarite nagiu kontru, i gle bicikl se pretvorio u jedrilicu U onu ručnu, koja se kod nas zove „zmaj

Da upravo tako Toga, doduše, u životu nema, ali ovde će vam se često dešavati Zašto? Da vam olakša posao Koji posao? Izviđački i ratnički

Jer zamislite šta se desilo! Nikad na biste poverovali: zli proizvođači oružja sagradili su vešlačko ostrvo i na njemu rade svoj mrski posao I sigurno bi im lepo išlo da nije vas.

Vi prvo izviđate na biciklu, a posle ga pretvorite u zmaja i bombardujete nuklearna reaktore (ukupno deset), čuvajući se lasera i tražeći bombe (na početku ih imate samo devet) Jednostavno zvuči, ali jednostavno nije.

*Uostalom, prošla su vremena jednostavnih igara Ko još pamti **Space Raiders**?*

1942

Elite



66/razbarušeni sprajtovi

Tihi Okean veoma je bučan godina je 1942 stanje je ratno neprijateljski avioni bombarduju kao ludi

Ali vi ćete im pokazati pošto Musa jarca dera Uzletćete se nosača aviona, semi samcijati i pucate u sve što naide Nailaze mali srednji i veliki avioni Malima je doste jedan pogodak (ali čuvajte se crnih, oni namerno idu u sudar s vama) a za ostale treba više ili mnogo više

*Povremeno će odnekud iz kosmosa pasti kapsule koje vam obnavljaju gorivo municiju vodu, struju i centralno grejanje Uletite u njih — kao što ste radili kad ste igrali **River Raid** — i posao je obavljen*

Borći se tako sami protiv sveukupna neprijateljska alla, kao da ste Mirko i Slavko ujedno videćete ponovo svoj dragi nosač aviona Spustićete se na njega, okrepiti se i dobiti bonus pa onda u nove pobede, na novom nivou Niste valjda mislili da je ovde kraj rat se neće završiti do 1945 godina

DAN DARE

Drski dečo *Virgin*



Ne nije to onaj dinamitaš Ovaj Dača za razliku od onoga, na juri ludog naučnika nego spasava Zemlju

Jer naravno Zemlja je opet u opasnosti Približava joj se seteroid, koji će je po proračunima, tresnuti kroz dva sata, i onda neće više biti ni Zemlje ni nas, ni vašeg kompjutera ni ove igre u njemu

Ali Dača i njegov prvi oficir Digbi ulaze u raketu i kreću ka asteroidu Znaju tačno šta im je činiti moraju naći pet detonatora sastaviti ih u komandnoj prostoriji i tako razneti seteroid u paramparčad Da bi to uradili, moraju trčati, skakati, pati se i spuštati, vrdati, pucati, snabdevati se municijom, stići, uteći, i na strašnom mestu postojati

I žuriti, jer vreme im je ograničeno

Da je neko drugi posao Dača, bilo bi povući-potegni, ali pošto ste to vi, nema problema sve će na kraju lepati dobro, Zemlja će biti spasa.

BUUUUUM!

REBEL STAR

Buntovnička zvezda *Firebird*

Pobunjenici hoće da zauzmu bazu Delta a branioci im na daju To je izv ovejana suština a dateiji su odabiranje boraca procena snaga zauzimanje terena (ili bar pokušaj zauzimanja), uzimanje i ostavljanje predmeta, i pucnjava



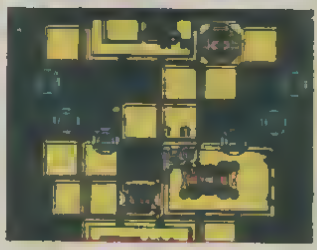
Jednom reči strategije kao glavno jelo i pustolovina kao začin Igre se udvoje Onaj drugi može biti ljudsko biće (onda je lako) ili kompjuter (onda je teško)

Kao i u stvarnom svetu najvažnije su dva elementa energije i informacije Energiju čuvajte kao oči u glavi a informacije (snaga i upotrebljivost borbenih jedinica relativna dostupnost delove baze itd) pribavljaćete uglavnom sami iz igre u igru

Predmeti pomažu u lečenju ranjenika otvaranju vrata i drugim pobunjeničkim i braniličkim poslovima. Pucnjeva može biti dvojaka ili nišanite u matu koju ste odredili, ili odaberete ikonu vetra, pa čekate da mrski neprijatelj na nju naleti izveštaj piše ko preživi

LIGHTFORCE

Svetlosna sila *Faster Than Light*



Kakva firma takav naslov Ako vam ruke i glave na rade brzinom svetlosti, ugasili ste ga

Ruka naročito, jer ave vreme morate vrdati i pucati U tome je praktično, cela svrha igra dok jurcate iz ekrana u ekran, od vas se traži de uništavate ave što vidite ispred iznad ili ispod sebe Naravno ni vaši neprijatelji nisu mutavi lepo au naoružani, i ništa im nije milije nego da vas rastura Svako ima svoju taktiku i svemu kretanja, što znači nov ekran — nova glavobolja

Da vam ne bi bilo dosadno, predeli se menjaju svemir, džungla zaleđeni svet, industrijski kompleks raka — ali gde bili da bili, redićete iste stvari vrludaćete i pucati, dok na iznemognete

Nećete spasti ništa i nikoga (sem sebe dogod možete), ali ćete nakupiti gomilu poena kao u onim igrama iz ranih arkadnih

dana Što kažu nije mnogo ali veseli čovekа

PAPERBOY

Raznosač novina — Elite



Može vam se desiti da već u sledećoj inkarnaciji postanete američki klinac Mnogi američki klinci zaraduju džeparac raznoseći novine Prema tome kupujte ceka koje vam se nude u ovoj igri

Cake su jednostavne Pratplatnicima ubacujete novine u poštansko sanduče Ostalima razbijate prozora

Dok vozite bicikl iz ulice u ulicu morate se čuvati sudara sa pešacima i vozilima (ne zvuči li vam ovo kao citat iz saobraćajnih propisa?) — a iskustvo stečeno u ranijim igrama poučiće vas da to nisu jedina prepreke

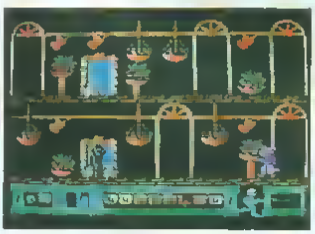
Nišanite precizno i vrdajte brzo pa ćete razdeliti sve novine (i razbiti sve prozore) čima ćete steći džeparac za taj dan

Kad obavite posao ne zaboravite da biciklo dobro vežeta lancom da vam se ne bi desilo ono što je ojadilo Boru Čorbu u Amsterdamu

Commodore

MISSION A.D.

Misija N E — Dain Software



Pravda mora pobediti jer vi ste njeno oruđe Neustrašivi kakvi ste putovaćete kroz prostor i kroz vreme da biste likvidirali zlikovce iz neka nepreciziranе budućnosti

Neće vas zaplašiti ništa pa čak ni roboti ubice koji sa staraju za život zdravije i blagostanje svojih kvarnih gospodara Ostaćete mirni i kad saznate da to morate raditi na šesnaest nivoa sve jednom težem od drugog

Videćete da je budućnost — ber arhitektonski — dosta nalik sadašnjosti biblioteka kancelarija katedrala staklena bašta noćni klub itd Sve to naravno vrvi od zlih čuvara i prvi vam je posao da ih upucate — inače će vas oni gađati i svaki će vam njihov pogodak smanjivati energiju i na kraju ćete izdahnuti uz tužnu misao da će umesto pravde pobediti krivda

Pazite da ne zalutate i čuvajte glavu Potrebni ste budućim naraštajima

MIAMI VICE

Kriminal u Majamiju — Ocean



Ima dana kad čoveka prosto mrzi da bude svemirski heroj Spasavati Zemlju — ili čak celu galaksiju — zanimljivo je prvih stotinu puta potom već postaje dosadno

U takvom stanju prihvatljivi su razni drugi poslovi pa čak i detektivisanje u Majamiju Imate rekli bi se rutinski slučaj pohvatati švercere koji očekuju krupnu isporuku robe i tako se vozite po Majamiju tražeći dokazni materijal i zločince spremna da propevaju Zaustavljate se kod raznih zgrada (ponajviše ispred barova) ulazite s pištoljem na gotovs i pretražujete Nađete — ili ne nađete — šta vam treba vraćate se u kola i furate dalje

Veoma često naročito u početku neće te stići pravše dateko U Majamiju je sao bračaj ubistven a vaše su kontrole osetljiva i preosetljiva svaki čas ćete ginuti u sao bračajnim nesrećama Vaskrsavaćete uvek na istom mestu pred zgradom koju bismo mi zvali Skupština grada Majamija

Grafici muzici i animacji gotovo da se nema šta zameriti ali negda oko desete-petnaesta saobraćaja možeta lako doći na pomisao da biti svemirski heroj možda i nije tako loše

DEACTIVATORS

Deaktivatori — Arkoisoft

Znam ja to gospodine ljudi krše sva moguće zakone i naredbe ( ) Ne bih se čudio i da krše prirodne zakone Ljudi su strašne bitange gospodine

To je rekao komesar Bartošek u Čapa kovoj priči Stope — i da vidite pogodio je Ljudi su izmislili patospratnicu u kojoj sila teže ne dejstvuje ravnomerno nego kako joj dune pa vi sad gledajte šta ćete



Ne možete reći Baš me briga jer ste šef obezbeđenja zadužen da tu patospratnicu očisti od bombi a bombe valje izbacivati kroz prozor što je velika muka čak i onda kad gospoda Gravitacija nije hirovita

Nemate kud Šaljete droide u zgradu Kontrolišete ih preko ikona Oni izbacuju bombe i skupljaju delove kompjuterskog štampanog kola Ometaju ih neprijateljski droidi Vrama je ograničeno Bombe neće kroz svaki prozor Napetost raste Čupate kosu Grizete nokte Takav je život šefa obezbeđenja ljudi su strašne bitange gospodine

WINTER EVENTS

Zimske discipline — Anco



Ima ih šest biation slalom skokovi brzo klizanje spust i bob Svaka se učitava zasebno (C 16 nema dovoljno memorije za sve) što ima i nekih prednosti ne morate se mučiti sa disciplinama koje vam ne kraše život

Možete biationisati slalomisati skakati itd udvoja utroje učetvoro ili — ako ste sami u kući — uzeti kompjuter za suparnika Kompjuter je naravno vrhunski sportista i zadaće vam bezbrojne jade kao Ahil Trojancima

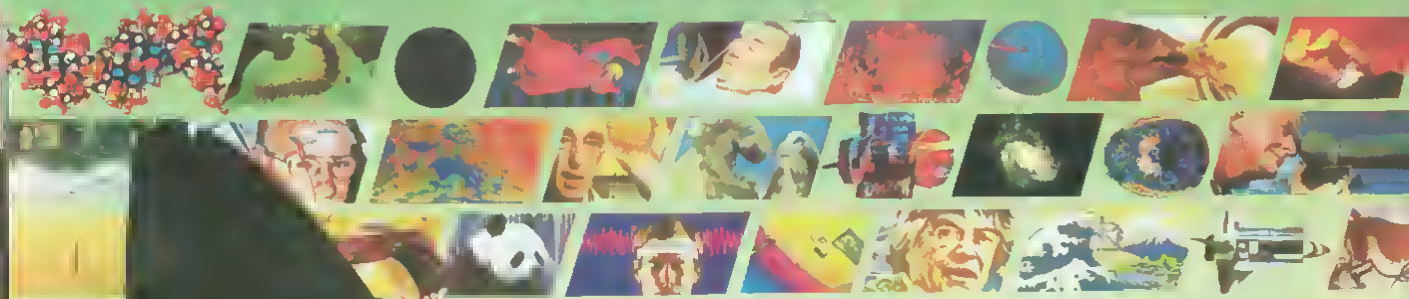
Winter Events realistični su sa svake strane ponajviše likovno i muzički a nisu dalako od stvarnosti ni muke ne koje ste stavljeni u skokovima ili bobu Srećom hladnoća nije dobro simulirana što lako ako padnete nećete osetiti čak ni nagoveštaj bola Moraćete dobro da uvežbate refleksе i — nadasva — sinhronizaciju pokreta inače će vam jedina utena biti ona gubitnička izreka Nije važno pobediti važno je učestvovati

Vladimir Stojiljković

GALAKSIJA

Već 15 godina vaš prozor u svet nauke i tehnike

Pretplata sa popustom od 22%



PRETPLATA JE NAJBOLJI, NAJSIGURNIJI I NAJJEFTINIJI NAČIN NABAVKE NAŠEG ČASOPISA
ISKORISTITE SPECIJALNI POPUST ZA GODIŠNJU PRETPLATU I ISTOVREMENO SE ZAŠTITITE OD DALJIH POSKUPLJENJA

PREDNOSTI PRETPLATE

- manja cena (2 800 umesto 3 600)
- garantovana cena
- sigurna nabavka
- dostava na kuću

GALAKSIJA — NAUKA I TEHNIKA OD KAMENOG DOBA DO KOSMIČKE ERE

GALAKSIJA — VAŠ VODIČ KROZ SVET NAUKE

Sva informacija
Galakalija
Bulavar vojvode Mišića 17
11000 Beograd

Telafoni:
redakcija 650-161
prodaja 650-528
propaganda 657-793